



Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia

## **São João (Calvário):**

**Estudo e Conservação de uma escultura em madeira policromada da  
Colecção Comandante Ernesto Vilhena, do Museu Nacional de Arte Antiga**

Relatório de Estágio

**Helena Isabel Lima Pereira**

Mestrado em Conservação e Restauro vertente Património Móvel

Escultura em Madeira Policromada



Instituto Politécnico de Tomar

[www.ipt.pt](http://www.ipt.pt)

**Tomar/Setembro/ 2012**





**Instituto Politécnico de Tomar**

**Escola Superior de Tecnologia**

**Helena Isabel Lima Pereira**

**São João (Calvário):**

**Estudo e Conservação de uma escultura em madeira  
policromada da Colecção Comandante Ernesto Vilhena, do  
Museu Nacional de Arte Antiga**

Relatório de Estágio

Orientado por:

Orientadora: Carla Rego – Instituto Politécnico de Tomar  
Co-orientadora: Elsa Murta – Instituto dos Museus e da Conservação

Relatório de Estágio  
apresentado ao Instituto Politécnico de Tomar  
para cumprimento dos requisitos necessários  
à obtenção do grau de Mestre  
em Conservação e Restauro

Aos meus pais, que fazem tudo por nós







# RESUMO

---

O relatório que se apresenta pretende descrever todo o processo de estudo e intervenção efectuados na escultura de São João (Calvário), no âmbito do estágio curricular para aquisição do nível de Mestrado, no Instituto dos Museus e da Conservação. A peça em estudo é de madeira policromada, que fez parte da colecção Ernesto Vilhena e pertence, actualmente, ao Museu Nacional de Arte Antiga.

Esta peça irá ser abordada sob diferentes perspectivas, tendo sempre em vista a sua preservação. Mais do que uma memória descritiva, este relatório pretende responder, sempre que possível, às diversas problemáticas inerentes à escultura de São João, explorando as seguintes temáticas – a história da escultura, os materiais e técnicas empregues (desvendando-as com recurso a diversos métodos de exame e análise), conhecer e compreender o estado de conservação da obra e de que forma determinadas intervenções posteriores à produção poderão ter sido danosas. Finalmente sob domínio pleno destes conhecimentos passou-se à elaboração de uma proposta de tratamento adequada e específica a esta peça. No final exploram-se os resultados obtidos durante estes trabalhos práticos e faz-se um balanço, sugerindo-se vias para futura actividade. São ainda apresentados outros tratamentos de conservação e restauro efectuados em colaboração com o Instituto dos Museus e da Conservação, designadamente na escultura da Virgem de Calvário, Presépio de Santa Teresa de Carnide e à escultura de Nossa Senhora do Rosário de Vila Viçosa.

**Palavras-chave:** Escultura, Escultura policromada, Madeira, Colecção Comandante Ernesto Vilhena, Calvário.

---

# ABSTRACT

---

The following report intends to describe the whole process of study and intervention carried out in the sculpture of Saint John (Calvary), under the traineeship for acquisition of Master degree, developed at Instituto dos Museus e da Conservação. The piece is a polychrome sculpture which was part of the Commander Ernesto Vilhena's collection, belonging now to Museu Nacional de Arte Antiga.

This piece will be studied from different perspectives, always keeping in view its preservation. This report intends to be more than descriptive, answering, whenever possible, the various problems inherent in the sculpture of São João, exploring the following themes – a first study about the history of the piece; be aware of the materials and techniques employed by the various methods of exam and analysis and relate them with the previous results in order to know and understand the conservation status of the work and how certain interventions after its original production may have been harmful. Finally, under full mastery of this knowledge, start the elaboration of a treatment proposal appropriate and specific to this piece. At the end we explore the results obtained during these practical work and state a balance, suggesting ways for future activity. Other treatments are also presented for conservation and restoration carried out in collaboration with the Instituto dos Museus e da Conservação, in particular the sculpture of Our Lady (Calvary), Nativity of Santa Teresa of Carnide and Our Lady of Rosary, from Vila Viçosa.

**Keywords:** Sculpture, polychrome sculpture, wood, Commander Ernesto Vilhena's Collection, Calvary.

---

# AGRADECIMENTOS

---

Aos meus queridos pais, Manuel Pereira e Olga Pereira, por todo o carinho e esforço que fizeram para me proporcionarem esta oportunidade;

Às minhas irmãs, Ana Luísa e Sónia Alexandra, que foram sempre o exemplo que tentei seguir, ainda aos meus cunhados, Mário Fonseca e Valter Jorge;

Ao meu companheiro Ricardo Santos, por todo o afecto, apoio, carinho e elucidações; Ainda, à sua família, por tudo;

Aos meus amigos, que foram também grandes pilares: Marta Oliveira, Elisabete Ferreira e Anup Kakoo; ainda, a uma pessoa que me ajudou mais do que imagina: Ana Sofia Azevedo, bem como a toda a “família tomarense”;

Às minhas colegas de trabalho, que são muito mais que isso: Melissa Machado, Sandra Almeida, Susana Teixeira e Silvyte Ferreira, por todas as opiniões e bons momentos passados;

Às minhas orientadoras de estágio, Carla Rego e Elsa Murta, por toda a orientação;

Ao Laboratório do Instituto José de Figueiredo, ao departamento de fotografia do Laboratório de Conservação e Restauro, e à empresa Hercules, pela elaboração dos exames e análises necessários à interpretação e estudo das obras. Neste âmbito, gostaria de manifestar o meu profundo agradecimento à Dra. Ana Mesquita e Carmo pelo excelente trabalho, auxílio e boa disposição. Ainda, aos estagiários deste laboratório, Denis Rodrigues e João Nuno Reis, por toda a sua prestabilidade e esclarecimentos;

À Dra. Lília Esteves, por todos os esclarecimentos e simpatia;

Ao Professor Miguel Moncada (Instituto Politécnico de Tomar) e à Dra. Maria João Vilhena, pelas informações a respeito da escultura em estudo, bem como pela disponibilidade bibliográfica;

Por todas as opiniões que me foram facultadas, ao nível da História da Arte, presto o meu agradecimento aos Professores Fernando Grilo (Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa), Teresa Cunha Matos (Instituto Politécnico de Tomar), bem como ao Dr. Anísio Franco (Museu Nacional de Arte Antiga).

A todos, um bem hajam!

---

# Índice

Índice de Figuras .....	iii
Índice de Gráficos .....	xv
Lista de Abreviaturas .....	xv
Lista de Símbolos .....	xvi
Introdução .....	1
Parte I – Estudo e Intervenção da escultura de São João (Calvário) .....	3
1. Identificação da escultura de São João (Calvário) .....	4
2. Enquadramento Histórico, Artístico e Iconográfico.....	9
2.1. A Colecção do Comandante Ernesto Vilhena e o Museu Nacional de Arte Antiga .....	9
2.1.1. O Comandante.....	9
2.1.2. A Incorporação da Colecção para o Museu Nacional de Arte Antiga.....	10
2.1.3. A escultura no Contexto de Reserva – Condições de Armazenamento .....	11
2.2. Enquadramento Histórico.....	13
2.2.1. Fortuna Histórica e Crítica da obra .....	13
2.2.2. A conjuntura nacional e as influências externas no século XVII .....	13
2.2.3. A escultura de São João e as tipologias artísticas no século XVII .....	15
2.3. Enquadramento Artístico.....	20
2.3.1. Características e estudo formal.....	20
2.3.2. Estudo Decorativo .....	24
2.4. Estudo Iconográfico .....	28
3. Métodos de exame e análise complementares ao estudo da obra.....	31
3.1. Exames por processo fotográfico .....	32
3.2. Técnicas analíticas.....	39
4. Materialidade, Estrutura e Técnicas .....	42
4.1. Suporte .....	42
4.2. Camadas de Preparação.....	48
4.3. Bolo-arménio.....	50
4.4. Folha de Ouro.....	52
4.5. Policromia .....	54
4.6. Protecção .....	61
5. Intervenções Posteriores à Produção da Obra .....	62
6. Estado de Conservação.....	68

6.1.	Suporte .....	68
6.2.	Camadas de Preparação.....	70
6.3.	Bolo Arménio e Folha de Ouro .....	71
6.4.	Policromia .....	71
6.5.	Camada de protecção.....	74
7.	Proposta de Tratamento.....	76
8.	Tratamento .....	81
9.	Exposição “Desenhando o Mundo”.....	102
Parte II – Outros trabalhos desenvolvidos.....		105
1.	Virgem de Calvário .....	106
1.1.	Diagnóstico e intervenções Posteriores à Produção .....	110
1.2.	Proposta de Tratamento.....	111
1.3.	Tratamentos efectuados .....	112
2.	Nossa Senhora do Rosário.....	115
2.1.	Identificação da obra .....	115
2.2.	Enquadramento Histórico.....	116
2.3.	Descrição Artística .....	119
2.4.	Proveniência .....	121
2.5.	Iconografia.....	122
2.6.	Métodos de Exame e Análise Aplicados .....	123
2.7.	Técnicas e Materiais .....	124
2.7.1.	Suporte.....	124
2.7.2.	Superfície.....	127
2.8.	Intervenções posteriores à produção .....	129
2.9.	Diagnóstico actual .....	131
2.10.	Proposta de tratamento .....	133
2.11.	Tratamento efectuado .....	134
3.	Presépio de Santa Teresa de Carnide.....	141
3.1.	Identificação da obra .....	141
3.2.	Enquadramento Histórico.....	142
3.3.	Descrição Artística .....	144
3.4.	Iconografia.....	145
3.5.	Técnicas e Materiais .....	146
3.6.	Intervenções posteriores à produção .....	149

3.7. Diagnóstico.....	150
3.8. Intervenção.....	150
Conclusão.....	155
Bibliografia .....	168
Referências Digitais .....	174
Anexos.....	177

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> - Escultura de São João (Vista frontal). Crédito Fotográfico (C. F.) Luis Piorro (Departamento de Fotografia e Radiografia Instituto José de Figueiredo DFR-IJF).	5
<b>Figura 2</b> - Escultura de São João (Vista a 45° lado direito). C. F. Luis Piorro (Departamento de Fotografia e Radiografia Instituto José de Figueiredo DFR-IJF).	6
<b>Figura 3</b> - Escultura de São João (Vista a 45° lado esquerdo). C. F. Luis Piorro (Departamento de Fotografia e Radiografia Instituto José de Figueiredo DFR-IJF).	7
<b>Figura 4</b> - Escultura de São João (Verso). C. F. Luis Piorro (Departamento de Fotografia e Radiografia Instituto José de Figueiredo DFR-IJF).	8
<b>Figura 5</b> – O comandante. C. F. AA VV – Leiria e Nascimento Lda. – Colecção Comandante Ernesto Vilhena. Parte I, Coordenação Dolores Segnelles, José Pedro da Cruzm Jorge G. H. de Brito, 2001.	9
<b>Figura 6</b> – Interior da casa do Comandante. C. F. AA VV – Leiria e Nascimento Lda. – Colecção Comandante Ernesto Vilhena. Parte I, Coordenação Dolores Segnelles, José Pedro da Cruzm Jorge G. H. de Brito, 2001.	10
<b>Figura 7</b> – Interior da casa do comandante. C. F. AA VV – Leiria e Nascimento Lda. – Colecção Comandante Ernesto Vilhena. Parte I, Coordenação Dolores Segnelles, José Pedro da Cruzm Jorge G. H. de Brito, 2001.	10
<b>Figura 8</b> – Esquema de proporções de São João. Autoria própria (A.P.).	20
<b>Figura 9</b> - As proporções segundo Dürer. C. F. «Historical Anatomies on the web» [em linha] U.S. National Library of Medicine, 2012. [Consul. 19 Ago. 2012 às 11:45]. Disponível em <a href="http://www.nlm.nih.gov/exhibition/historicalanatomies/durer_home.html">http://www.nlm.nih.gov/exhibition/historicalanatomies/durer_home.html</a> .	20
<b>Figura 10</b> – Pormenor da face de São João. C. F. Luis Piorro (Departamento de Fotografia e Radiografia Instituto José de Figueiredo DFR-IJF).	22
<b>Figura 11</b> – Pormenor das mãos e Livro. C. F. Luis Piorro (Departamento de Fotografia e Radiografia Instituto José de Figueiredo DFR-IJF).	22
<b>Figura 12</b> – Pormenor do encaracolado dos cabelos. C. F. Luis Piorro (Departamento de Fotografia e Radiografia Instituto José de Figueiredo DFR-IJF).	22
<b>Figura 13</b> - São João (escultura de influência flamenga, MNAA, 1525-1550) C. F. «MatrizNet IMC» [Em linha] Lisboa: IMC, 2001. [Consult. a 19 Ago. 2012 às 11:54]. Disponível em <a href="http://www.matriznet.imc-ip.pt/MatrizNet/Objectos/ObjectosConsultar.aspx?IdReg=247975">http://www.matriznet.imc-ip.pt/MatrizNet/Objectos/ObjectosConsultar.aspx?IdReg=247975</a> .	23

<b>Figura 14</b> - São João (Luso-Flamengo, MNAA, 1510-1520) in «MatrizNet IMC» [Em linha] Lisboa: IMC, 2011. [Consult. a 19 de Ago. 2012 às 11:56]. C. F. <a href="http://www.matriznet.imc-ip.pt/MatrizNet/Objetos/ObjetosConsultar.aspx?IdReg=248103">http://www.matriznet.imc-ip.pt/MatrizNet/Objetos/ObjetosConsultar.aspx?IdReg=248103</a> .	23
<b>Figura 15</b> - São João de Olivier de Gand (Luso-Flamengo, MNAA, 1501-1510) C. F. «MatrizNet IMC» [Em linha] Lisboa: IMC, 2011. [Consult. a 19 de Ago. 2012 às 11:56]. Disponível em <a href="http://www.matriznet.imc-ip.pt/MatrizNet/Objetos/ObjetosConsultar.aspx?IdReg=158631">http://www.matriznet.imc-ip.pt/MatrizNet/Objetos/ObjetosConsultar.aspx?IdReg=158631</a> .	23
<b>Figura 16</b> - São João (Antuérpia, 1510-1520). C. F. <i>Da Flandres e do Oriente, Escultura Importada, Coleção Miguel Pinto</i> , Casa-Museu Anastácio Gonçalves, IPM, Lisboa, 2002, p. 15.	23
<b>Figura 17</b> – Escultura de São João na Misericórdia do Porto (finais XVI). C. F. AA VV - A pintura maneirista em Portugal: A arte no Tempo de Camões, Lisboa, 1995.p. 156.	23
<b>Figura 18</b> - Escultura de São João de Calvário da Sacristia do Mosteiro de Santa Cruz em Coimbra. Autoria própria (A. P.).	23
<b>Figura 19</b> – Estudo da decoração (a) da área decorativa do manto (b).	25
<b>Figura 20</b> - Capa do livro “Arte Flamenga” que reproduz um motivo de um tecido do século XVI, por Clara Portas. in AA VV, “Arte Flamenga”, MNMC, Coimbra, 1972.	25
<b>Figura 21</b> - Fotografia dos motivos (a) e estudo decorativo (b). A. P.	26
<b>Figura 22:</b> Fotografia dos motivos (a) e estudo decorativo (b). A. P.	26
<b>Figura 23:</b> Estudo decorativo (a) e fotografia dos motivos (b). A. P.	26
<b>Figura 24:</b> Ilustração de motivos semelhantes à bordadura da túnica. Daniel Hopfer “The Roman Alphabet”. C. F. AA VV, The illustrated Bartsch, 8/4 Early German artists, Abcairs books inc., 1º edição, 1981, p.186.	26
Figura 25 - Pormenor das lágrimas aplicadas a pincel. A. P.	27
Figura 26 – Pormenor de esgrafitado à lupa conta-fios. A.P.	27
<b>Figura 27</b> – Pormenor de esgrafitado à lupa conta-fios. A.P.	27
<b>Figura 28</b> – Pormenor de esgrafitado à lupa conta-fios. A.P.	27
<b>Figura 29</b> – Pormenor de esgrafitado à lupa conta-fios. A.P.	27
<b>Figura 30</b> – Pormenor decorativo de São Teotónio. C. F. MOURA, Carlos, A escultura de Alcobaça e a imaginária monástico-conventual (1590-1700), V. II, Lisboa, FCSH-UNL, 2006, il. 56.). Tese de Doutoramento.	28
<b>Figura 31</b> – Pormenor decorativo de uma escultura do Museu de São Roque, em Lisboa. C. F. AA VV, Museu de São Roque: Catálogo, 2º Ed., Lisboa, Santa Casa da Misericórdia, 2008, p. 99.	28



<b>Figura 32</b> - Marcas de pinceladas da camada de protecção. C. F. Luis Piorro (DFR-IJF).	34
<b>Figura 33</b> - Ausência de fluorescência-pastas de preenchimento. C. F. Luis Piorro (DFR-IJF).	34
<b>Figura 34</b> - Fotografia de Fluorescência de UV – vista frontal. C. F. Luis Piorro (DFR-IJF).	34
<b>Figura 35</b> - Radiografia São João (frente). C. F. Luis Piorro (DFR-IJF).	35
<b>Figura 36</b> - Radiografia São João (lateral). C. F. Luis Piorro (DFR-IJF).	36
<b>Figura 37</b> - Pormenor ombro direito - motivo decorativo.	37
<b>Figura 38</b> - Profundidade de uma das fendas, na região do manto.	38
<b>Figura 39</b> - Pastas de preenchimento e repintes, manto.	38
<b>Figura 40</b> - Locais de recolha das amostras para estratigrafia, da escultura de S. João. A. P.	39
<b>Figura 41</b> - Locais de recolha das amostras de madeira. A. P.	42
<b>Figura 42</b> - Amostras A1 – ampliações 250x e 400x (longitudinal). C.F. Lília Esteves LCR-JF.	43
<b>Figura 43</b> - Amostra A2 – 250 (longitudinal). C.F. Lília Esteves LCR-JF.	43
<b>Figura 44</b> - Amostra A3 – macrofotografia (longitudinal). C.F. Lília Esteves LCR-JF.	43
<b>Figura 45</b> – Esquematização dos anéis de crescimento existentes na base de São João. A. P.	44
<b>Figura 46</b> - Diferentes direcções das fibras da madeira. A. P.	45
<b>Figura 47</b> - Esquema de montagem das assemblagens da escultura de São João. A. P.	46
<b>Figura 48</b> – Fotografia de luz rasante, exibindo as marcas de entalhe com formão. A. P.	47
<b>Figura 49</b> – Orifícios existentes na base. A. P.	47
<b>Figura 50</b> - Área de lacuna da base – exhibe-se uma superfície lisa. A. P.	48
<b>Figura 51</b> - Mapa de distribuição elementar da amostra 26-12-C1. C.F. Laboratório Hércules.	49
<b>Figuras 52 e 53</b> – Imagem SEM(SE) da amostra 26-12-C5 e Composição elementar do bolus da amostra 26-12-C5 (área amarela da Figura 51), respectivamente. C.F. Laboratório Hércules.	51
<b>Figuras 54 e 55</b> – Imagem SEM(SE) da camada dourada da amostra 26-12-C5 e Composição elementar da folha de ouro, respectivamente. C. F. Laboratório Hércules.	52
<b>Figura 56</b> - Área do manto onde se denotam possíveis marcas de transposição de desenho. A. P.	53
<b>Figuras 57, 58 e 59</b> - Fotografias a lupa conta-fios (da mesma área que a figura 55). A.P.	53
<b>Figura 60</b> - Estratigrafia da carnação. C.F. LCR-JF.	54

<b>Figura 61</b> - Estratigrafia do manto. C.F. LCR-JF.	56
<b>Figura 62</b> – Mapa de distribuição elementar da amostra 26-12-C3. O mercúrio aliado ao enxofre (S) sugere estarmos perante o vermelhão. C.F. Laboratório Hércules.	57
<b>Figura 63</b> - Estratigrafia da túnica (verde). C.F. LCR-JF.	57
<b>Figura 64</b> - Mapa de distribuição elementar do Fe (Ferro), Cu (Cobre), Pb (Chumbo) e Sn (Estanho) da parte superior da amostra 26-12-C5, onde se detectou a presença de Chumbo (Pb) e Estanho (Sn). C. F. Laboratório Hércules.	58
<b>Figura 65</b> - Estratigrafia da sandália. C.F. LCR-JF.	61
<b>Figura 66</b> - Estratigrafia da base. C.F. LCR-JF.	61
<b>Figura 67</b> - Estratigrafia do cabelo. C.F. LCR-JF.	61
<b>Figura 68</b> – Pasta de preenchimento. A. P.	62
<b>Figuras 69, 70 e 71</b> - Visualização dos cortes de madeira da base não original ao microscópio óptico. C.F. Lília Esteves LCR-JF.	63
<b>Figura 72</b> - Elementos metálicos para a fixação da base em madeira tropical. O elemento assinalado trata-se de um elemento utilizado como método de união dos dois blocos de madeira – pé à base original. A. P.	63
<b>Figura 73</b> - Vestígios de adesivo (manchas negras) na área de lacuna da base. A. P.	64
<b>Figura 74</b> – Repinte vermelho, manto. A.P.	65
<b>Figura 75</b> - Estratigrafia da área de repinte vermelho – 26-12-C4. C.F. LCR-JF.	65
<b>Figura 76</b> - Fotografia de uma área de repinte das bochechas e queixo. A. P.	66
<b>Figura 77</b> - Macrofotografia da área de repinte da bochecha esquerda. Note-se que oculta o estalado original. A. P.	66
<b>Figura 78</b> - Carnação do pé, após a limpeza da resina diterpénica – a área apontada a vermelho, corresponde à área de repinte; a área a verde, corresponde a carnação mais antiga. A. P.	66
<b>Figura 79</b> - Amostra recolhida da área do pé – estratigrafia. A camada superior acastanhada corresponde ao repinte. C. F. LCR-JF.	66
<b>Figura 80</b> - Localização do empenamento na escultura. A. P.	68
<b>Figura 81</b> - Macro-fotografia da área de empenamento da obra. A. P.	68
<b>Figura 82</b> - Abertura de junta no ombro direito (verso). A. P.	69

<b>Figura 83</b> - Lacunas e manchas ao nível de suporte. A. P.	69
<b>Figura 84</b> - Lacunas e levantamentos a partir da camada de preparação, no verso da obra. A. P.	70
<b>Figura 85</b> - Lacunas ao nível da folha de ouro. A. P.	71
<b>Figura 86</b> - Lacunas ao nível do Bolo-Arménio, deixando à vista a preparação (a vermelho) e ao nível da preparação (a preto). A. P.	71
<b>Figura 87</b> - Lacunas ao nível da policromia, deixando à vista a preparação (nariz e lábios). A. P.	71
<b>Figura 88</b> - Lacunas ao nível da policromia, deixando o ouro à vista – áreas de provável abrasão mecânica (interior da elipse). A. P.	71
<b>Figura 89</b> – Manchas e sujidades na área de pescoço. A. P.	72
<b>Figura 90</b> - Áreas de desgaste da policromia verde, exibindo uma tonalidade muito mais clara que o restante. A. P.	73
<b>Figura 91</b> - Estudo da rede de estalados (manto) A.P.	73
<b>Figura 92</b> - Estudo da rede de estalados (Rosto). A. P.	73
<b>Figura 93</b> - Estudo da rede de estalados (mão esquerda). A. P.	74
<b>Figura 94</b> - Estudo da rede de estalados – pescoço (lado esquerdo). A. P.	74
<b>Figura 95</b> - Grande acumulação de sujidades – base e pé. A. P.	75
<b>Figura 96</b> - Áreas de acumulação da resina aplicada. A. P.	75
<b>Figura 97</b> - Deposição de estearina – pé esquerdo. A. P.	75
<b>Figura 98</b> – Fixação e remoção de excesso de adesivo com um cotonete. A. P.	82
<b>Figura 99</b> – Fixação das camadas policromas com recurso a uma espátula térmica. A. P.	82
<b>Figura 100</b> – Limpeza superficial com um pincel de cerdas macias. A. P.	83
<b>Figura 101</b> – Limpeza superficial com um aspirador de museu. A. P.	83
<b>Figura 102</b> – Remoção de adesivo envelhecido. A. P.	84
<b>Figura 103</b> – Área limpa de adesivo envelhecido. A. P.	84
<b>Figura 104</b> – Remoção da base. A. P.	85

<b>Figura 105</b> – Remoção de elemento metálico com recurso a uma turquês. A. P.	85
<b>Figura 106</b> – Remoção de pasta de preenchimento com recurso a um prospector. A. P.	86
<b>Figura 107</b> – Aspecto geral da escultura sem as pastas de preenchimento. A. P.	86
<b>Figura 108</b> – Inserção de balsa na fenda longitudinal. A. P.	87
<b>Figura 109</b> – Aplicação de pasta à base de celulose ao nível do suporte. A. P.	87
<b>Figura 110</b> – Aplicação do adesivo com recurso a uma seringa. A. P.	89
<b>Figura 111</b> – Fotografia de fluorescência de UV – área com ausência de fluorescência, devido à ausência de verniz. A. P.	93
<b>Figura 112</b> - Fotografia de fluorescência de UV – área com ausência de fluorescência, devido à ausência de verniz. A. P.	93
<b>Figura 113</b> – Durante a operação de remoção da primeira camada de resina. Note-se a evidência do repinte da bochecha. A. P.	94
<b>Figura 114</b> – Durante a operação de remoção da primeira camada de resina. Note-se as manchas. A. P.	94
<b>Figura 115</b> – Área do pé, antes da limpeza. A. P.	95
<b>Figura 116</b> – área do pé, na primeira fase de remoção da resina. A. P.	95
<b>Figura 117</b> – Área do pé, após a remoção da resina diterpénica. A. P.	95
<b>Figura 118</b> – Área do pé, durante a remoção de repinte. A. P.	95
<b>Figura 119</b> – Área do pé, após a remoção de repinte. A. P.	96
<b>Figura 120</b> – Área de repinte, manto lado esquerdo. A. P.	96
<b>Figura 121</b> – Manto lado esquerdo, após a remoção de repinte. A. P.	96
<b>Figura 122</b> – Durante a remoção de repinte das carnações. A. P.	97
<b>Figura 123</b> – Após a remoção do repinte. A. P.	97
<b>Figura 124</b> – Preenchimento ao nível da policromia (face). A. P.	98
<b>Figura 125</b> – Reintegração de lacuna ao nível da policromia. A. P.	99
<b>Figura 126</b> – Reintegração de preenchimento ao nível da policromia. A. P.	99

<b>Figura 127</b> – Reintegração de preenchimento ao nível de suporte. A. P.	99
<b>Figura 128</b> – Aplicação de camada final de protecção. A. P.	100
<b>Figura 129</b> – Escultura no final do tratamento. A. P.	101
<b>Figura 130</b> – Escultura no final do tratamento. A. P.	101
<b>Figura 131</b> - Cartaz exposição. C. F. «PAM» [Em linha], 2012. [Consult. a 19-08-2012 às 23:38] Disponível em <a href="http://pam-patrimonioarteseuseus.com/forum/topics/exposicao-desenhando-o-mundo-arte-da-epoca-dos-descobrimientos">http://pam-patrimonioarteseuseus.com/forum/topics/exposicao-desenhando-o-mundo-arte-da-epoca-dos-descobrimientos</a> .	102
<b>Figura 132</b> – Escultura de São João, aquando a sua chegada à exposição. C. F. <u>Público</u> (2012) [Em linha]. <a href="http://pam-patrimonioarteseuseus.com/forum/topics/exposicao-desenhando-o-mundo-arte-da-epoca-dos-descobrimientos">http://pam-patrimonioarteseuseus.com/forum/topics/exposicao-desenhando-o-mundo-arte-da-epoca-dos-descobrimientos</a> .	103
<b>Figura 133</b> – Esculturas do Calvário em exposição. A. P.	104
<b>Figura 134</b> - Virgem de Calvário (frente). C. F. Elsa Murta.	107
<b>Figura 135</b> - Virgem de Calvário (verso) – C. F. Elsa Murta.	108
<b>Figura 136</b> - Base da escultura de Virgem de Calvário. Notem-se as marcas de entalhe e os orifícios, semelhantes aos de São João. C. F. Elsa Murta.	109
<b>Figura 137</b> - Destacamento de um pedaço de madeira, decorrente da fenda longitudinal existente na Virgem. A. P.	110
<b>Figura 138</b> - Pormenor de lacunas ao nível da camada azul e da folha de ouro, no verso da obra. C. F. Elsa Murta	110
<b>Figura 139</b> - Deposição acentuada de estearina, lado direito da obra. C. F. Elsa Murta	110
<b>Figura 140</b> - Áreas de repinte no rosto de Nossa Senhora. C. F. Elsa Murta.	111
<b>Figura 141</b> - Fixação de preparação ao suporte com recurso a espátula térmica. A. P.	112
<b>Figura 142</b> - Aplicação de um jacto de ar quente para derreter a estearina. A. P.	112
<b>Figura 143</b> - Operação de limpeza na área das carnações. A. P.	113
<b>Figura 144</b> - Eliminação do repinte das mãos. As áreas assinaladas a vermelho correspondem a áreas que ainda contém repinte. A. P.	113
<b>Figura 145</b> - Fotografia final Virgem Calvário (frente). A. P.	114
<b>Figura 146</b> - Fotografia final Virgem Calvário (verso). A. P.	114

<b>Figura 147</b> - Fotografia de Nossa Senhora (frente), após entrada no IMC. C. F. DFR-IJF.	115
<b>Figura 148</b> - Fotografia de Nossa Senhora (verso), após entrada no IMC. C. F. DFR-IJF.	116
<b>Figura 149</b> - Retábulo dos Santos Confessores. Alexandre Giusti – 1765. Basílica de Mafra. C. F. PEREIRA, José, A escultura de Mafra, Lisboa: IPPAR, 2003, p. 41.	117
<b>Figura 150</b> - Retábulo de Nossa Senhora do Rosário. Alexandre Giusti C. 1759, Convento de Mafra. C. F. PEREIRA, José, A escultura de Mafra, Lisboa: IPPAR, 2003, p. 188.	117
<b>Figura 151</b> - Gratidão. Machado de Castro. MNAA. C. F. Matriznet (2012) [Em linha]. Ficha de inventário. [Consult. a 22-05-2012 às 18:48]. Disponível em <a href="http://www.matriznet.ipmuseus.pt/MatrizNet/Objetos/ObjetosConsultar.aspx?IdReg=246497">http://www.matriznet.ipmuseus.pt/MatrizNet/Objetos/ObjetosConsultar.aspx?IdReg=246497</a> .	118
<b>Figura 152</b> - Caridade. Machado de Castro. MNAA. C. F. Matriznet (2012) [Em linha]. Ficha de inventário. [Consult. a 22-05-2012 às 19:02]. Disponível em <a href="http://www.matriznet.ipmuseus.pt/MatrizNet/Objetos/ObjetosConsultar.aspx?IdReg=246498">http://www.matriznet.ipmuseus.pt/MatrizNet/Objetos/ObjetosConsultar.aspx?IdReg=246498</a> .	118
<b>Figura 153</b> - Nossa Senhora do Rosário – Museu Regional de Beja (Autor Desconhecido). C. F. AA VV, Arte Sacra no Norte Alentejano, Fundação Eugénio Almeida, Évora, 2008.	118
<b>Figura 154</b> - Esquema de puncionados circulares e rectilíneos na prega esquerda do manto de Nossa Senhora. A. P.	120
<b>Figura 155</b> - Esquema de puncionados circulares no extremo direito do manto de Nossa Senhora. A. P.	120
<b>Figura 156</b> - Esquema de puncionados circulares e rectilíneos no colarinho de Nossa Senhora. A. P.	120
<b>Figura 157</b> - Flores diversas na túnica, área inferior (frente). A. P.	121
<b>Figura 158</b> - Flores diversas na túnica, área superior (frente). A. P.	121
<b>Figura 159</b> - Localização e fotografia da Igreja do Mosteiro de Santa Cruz, em Vila Viçosa. C. F. <a href="http://escape.sapo.pt/museu-arte-sacra-dom-manuel-mendes-cruz-9811">http://escape.sapo.pt/museu-arte-sacra-dom-manuel-mendes-cruz-9811</a> .	122
<b>Figura 160</b> – Escultura no interior do nicho. C. F. AA VV (2006). Inventário online da arquidiocese de Évora. [Consult. a 4-02-2012 às 14:03]. Disponível em <a href="http://www.inventarioaevora.com.pt/acessibilidade/roteiro_t2_12.html">http://www.inventarioaevora.com.pt/acessibilidade/roteiro_t2_12.html</a> .	122
<b>Figura 161</b> - Área onde se encontram os elementos originais. C. F. DFR-IJF.	124
<b>Figura 162</b> - Contorno da ligação do queixo. A. P.	125
<b>Figura 163</b> – Área de ligação do Querubim. A. P.	125

<b>Figuras 164 e 165</b> - Escultura de São João Baptista, autoria de Machado de Casto e respectiva base – note-se as áreas de ligação/secção dos vários blocos. C.F. Elsa Murta.	126
<b>Figura 166</b> - Base da escultura de Nossa Senhora do Rosário, onde se vêem secções muito semelhantes às existentes na escultura de São João Baptista. C. F. Diogo Sanches.	126
<b>Figura 167</b> - Surgimento do bolo-arménio, ao invés da folha de ouro. A.P.	128
<b>Figura 168</b> - Preenchimentos na face do Menino. A. P.	130
<b>Figura 169</b> - Fotografia de Fluorescência de UV – Geral frente. C. F. DFR-IJF	131
<b>Figura 170</b> - Preenchimentos existentes assinalados a vermelho; Repintes verdes na touca de Nossa Senhora, assinalados a amarelo. C. F. DFR-IJF.	131
<b>Figura 171</b> - Elemento carbonizado. A. P.	132
<b>Figura 172</b> - Destacamento ao nível da camada de preparação, detonando-se a preparação pulverulenta. A. P.	132
<b>Figura 173</b> - Lacunas ao nível da camada de policromia. A. P.	132
<b>Figura 174</b> - Lacunas ao nível da policromia. A. P.	133
<b>Figura 175</b> - Consolidação das camadas de preparação. A. P.	135
<b>Figura 176</b> - Fixação da camada de preparação ao suporte. A. P.	135
<b>Figura 177</b> - Remoção de elemento metálico. A. P.	136
<b>Figura 178</b> - Elemento metálico desoxidado no verso da obra. A. P.	136
<b>Figura 179</b> - Braço direito do Menino – antes da remoção do adesivo. A. P.	136
<b>Figura 180</b> - Braço direito do Menino – após a remoção do adesivo. A. P.	136
<b>Figura 181</b> - Repinte existente no manto, lado direito da obra. A. P.	137
<b>Figura 182</b> - Operação de remoção de repinte. A. P.	137
<b>Figura 183</b> - Locais de repintes (flores vermelhas) sobre decoração original. A. P.	137
<b>Figura 184</b> - Durante o tratamento de remoção de repintes – observam-se as decorações originais, por baixo do repinte. A. P.	137
<b>Figura 185</b> - Remoção de pastas de preenchimento. A. P.	138
<b>Figura 186</b> – Face do Menino. A. P.	138
<b>Figura 187</b> - Colagem do braço do Menino, na área de abertura de junta. A. P.	139

<b>Figura 188</b> - Aperto na colagem do braço direito da Senhora. A. P.	139
<b>Figura 189</b> - Aperto com recurso a elásticos, no pé esquerdo do Menino. A. P.	139
<b>Figura 190</b> - Nossa Senhora do Rosário – final dos tratamentos efectuados (Frente). A. P.	140
<b>Figura 191</b> - Nossa Senhora do Rosário – final dos tratamentos efectuados (Verso). A. P.	140
<b>Figura 192</b> – Casario com Ponte, antes da intervenção (frente). A. P.	141
<b>Figura 193</b> – Casario com Ponte, antes da intervenção (verso). A. P.	141
<b>Figura 194</b> – Grupo de Foliões antes da intervenção (frente). A. P.	142
<b>Figura 195</b> – Grupo de Foliões antes da intervenção (verso). A. P.	142
<b>Figura 196</b> – Grupo de nove figuras com oferendas antes da intervenção (frente). A. P.	142
<b>Figura 197</b> – Grupo de nove figuras com oferendas antes da intervenção (verso). A. P.	142
<b>Figura 198</b> - Casario com ponte – selo ilegível. A. P.	143
<b>Figura 199</b> - Casario com ponte – base topo. A. P.	143
<b>Figura 200</b> - Foliões – base. A. P.	143
<b>Figura 201</b> - Grupo foliões – verso. A. P.	143
<b>Figura 202</b> - Grupo Nove Figuras Com oferendas – base frente. A. P.	143
<b>Figura 203</b> - Grupo Nove Figuras com Oferendas – verso. A. P.	143
<b>Figura 204</b> - A fritura do peixe. C. F. AA. VV. O Presépio da Madre de deus, 1º Ed., Lisboa: IPM - Palácio Nacional da Ajuda, 2003, p. 121.	145
<b>Figura 205</b> - O Casal com filhos. C. F. AA. VV. O Presépio da Madre de deus, 1º Ed., Lisboa: IPM - Palácio Nacional da Ajuda, 2003, p. 93.	145
<b>Figura 206</b> - A cidadela com torre cilíndrica. C. F. AA. VV. O Presépio da Madre de deus, 1º Ed., Lisboa: IPM - Palácio Nacional da Ajuda, 2003, p. 126.	145
<b>Figura 207</b> - Marcas dos veios de uma placa de madeira, provavelmente da mesa de trabalho do autor. A. P.	146
<b>Figura 208</b> - Recurso a uma espátula dentada de forma a retirar o excesso de barro. A. P.	146
<b>Figura 209</b> - Pormenor de uma casa no lado direito. Teques para obtenção das janelas. A. P.	146
<b>Figura 210</b> - Instrumentos de incisão, para obtenção dos relevos imitando superfícies	146



pétreas. A. P.

<b>Figura 211</b> - Verso da obra Nove Figuras com Oferendas – orifícios de respiro. A. P.	147
<b>Figura 212</b> - Verso da obra Nove Figuras com Oferendas. Ocos no interior das cabeças. A. P.	147
<b>Figura 213</b> - Topo da Torre de “Casario com Ponte” (verso) - friso aplicado sob a forma de rolo. A. P.	148
<b>Figura 214</b> - Verso esquerdo da escultura Nove Figuras com oferendas, - pedaço de madeira (assinalado). A. P.	148
<b>Figura 215</b> - Pormenor do óculo do topo da torre da escultura “Casario com Ponte”. Nas áreas de contorno de lacuna não é visível a preparação. Lupa: 60x. A. P.	148
<b>Figura 216</b> - Pormenor do braço direito da segunda personagem (a contar da direita) do Grupo de Foliões. Observa-se a existência de preparação branca. Lupa: 60x. A. P.	148
<b>Figura 217</b> - Pormenor da face da terceira personagem a contar da esquerda do grupo Nove Figuras com Oferendas. Observa-se a existência de preparação branca. Lupa: 60x. A. P.	148
<b>Figura 218</b> - Vestígios de adesivo na fractura do braço direito da primeira personagem do lado direito do grupo dos Foliões. A. P.	149
<b>Figura 219</b> - Áreas onde se percebe a translucidez do repinte aplicado – evidência das áreas lacunares abaixo. (Fotografia a lupa binocular, 60x). A. P.	149
<b>Figura 220</b> - Adição de uma base em madeira, fixa e preenchida com uma pasta branca e policromada posteriormente. A. P.	149
<b>Figura 221</b> - Reconstituição do chapéu da primeira personagem do lado direito do Grupo de Foliões. A. P.	149
<b>Figura 222</b> - Lacunas ao nível da policromia. A. P.	150
<b>Figura 223</b> - Pulverulência e estratificação na base da obra Casario com Ponte. A. P.	150
<b>Figura 224</b> - Limpeza mecânica com recurso a trincha. A. P.	151
<b>Figura 225</b> - Limpeza mecânica por aspiração. A. P.	151
<b>Figura 226</b> - Fixação da policromia ao suporte. A. P.	151
<b>Figura 227</b> - Fixação da policromia à preparação e desta ao suporte. A. P.	151
<b>Figura 228</b> - Eliminação de adesivo envelhecido. A. P.	152

<b>Figura 229</b> - Reforço de colagem com elásticos. A. P.	152
<b>Figura 230</b> - Colagem da base. A. P.	152
<b>Figura 231</b> - Processo de limpeza de Casario com Ponte. A. P.	153
<b>Figura 232</b> - Processo de limpeza de Grupo de Figuras com Oferendas. A. P.	153
<b>Figura 233</b> - Um dos locais com acumulação de um material ceroso, no braço direito do tocador de viola. A. P.	153
<b>Figura 234</b> - Remoção de forma mecânica com o auxílio de um bisturi. A. P.	153
<b>Figura 235</b> - Fotografia do aspecto final de Casario com ponte. C. F. Luis Piorro DFR-IJF.	154
<b>Figura 236</b> - Fotografia de aspecto final da peça Grupo de Foliões. A. P.	154
<b>Figura 237</b> - Fotografia do aspecto final de Grupo de Nove Figuras com Oferendas. A. P.	154
<b>Figura 238</b> – Localização da antiga casa do comandante. © Google maps.	185
<b>Figura 239</b> – Busto-relicário de D. Sancha Martins. C. F. MOURA, Carlos, A escultura de Alcobaça e a imaginária monástico-conventual (1590-1700), V. II, Lisboa, FCSH-UNL, 2006, il. 61.	188
<b>Figura 240</b> – Baixo-relevo de Juan de Juní, segunda metade de XVI. MNAA. C. F. DIAS, Pedro, A Escultura Maneirista Portuguesa: subsídios para uma síntese, S.E., Coimbra, Minerva Editora, 1995 p. 16.	188
<b>Figura 241</b> – Retábulo da Capela de Nossa Senhora da Doutrina, esculturas do início do século XVII. C. F. MARZAGÃO, Mário (2011) [Em linha]. Nos tempos em que havia dinheiro. [Consult. a 4-06-2012 às 18:21]. Disponível em <a href="http://mariomarzagaoalfacinha.blogspot.pt/2011/05/nos-tempos-em-que-havia-dinheiro.html">http://mariomarzagaoalfacinha.blogspot.pt/2011/05/nos-tempos-em-que-havia-dinheiro.html</a> .	189
<b>Figura 242</b> - Gaspar Coelho – Igreja do Carmo em Coimbra, c. 1600. C. F. DIAS, Pedro, A Escultura Maneirista Portuguesa: subsídios para uma síntese, S.E., Coimbra, Minerva Editora, 1995, p. 24.	190
<b>Figura 243</b> - Gaspar Coelho – Evangelista na capela-mor da Igreja da luz de Carnide. C. F. DIAS, Pedro, As outras imagens; o Maneirismo na escultura portuguesa, <i>in</i> A pintura maneirista em Portugal: A arte no Tempo de Camões, Lisboa, 1995, p. 157.	190
<b>Figura 244</b> - Busto-relicário de S. Teotónio, 1624, Mosteiro de Santa Cruz (Coimbra). C. F. MOURA, Carlos, A escultura de Alcobaça e a imaginária monástico-conventual (1590-1700), V. II, Lisboa, FCSH-UNL, 2006, il. 56.	191
<b>Figuras 245 e 246</b> - Nossa Senhora e São João, da arquidiocese de Évora. C. F. TAVARES, Susana (2006). Inventário online da arquidiocese de Évora. [Consult. a 6-06-2012 às 16:40]. Disponível em <a href="http://diocese-evora.inwebonline.net/ficha.aspx?id=9461&amp;t=o&amp;src=fea">http://diocese-evora.inwebonline.net/ficha.aspx?id=9461&amp;t=o&amp;src=fea</a> .	191

## Índice de Gráficos

<b>Gráfico 1</b> - Espectro da preparação da amostra 26-12-C1 por FTIR- $\mu$ S. C. F. LCR-JF.	49
<b>Gráfico 2</b> - Espectro de EDS: composição elementar da preparação da amostra. C. F. Laboratório Hércules.	49
<b>Gráfico 3</b> - Espectro IV do bolo-arménio da amostra 26-12-C3 por $\mu$ S-FTIR. C.F. LCR-JF.	51
<b>Gráfico 4</b> - Espectro da camada rosada da amostra 26-12-C2 por FTIR- $\mu$ S. C.F. LCR-JF.	54
<b>Gráfico 5</b> - Espectro EDS da amostra 26-12-C2. C.F. Laboratório Hércules.	55
<b>Gráfico 6</b> - Espectro da camada vermelha da amostra 26-12-C3 por FTIR- $\mu$ S. C. F. LCR-JF.	57
<b>Gráfico 7</b> - Espectro da camada verde da amostra 26-12-5 por $\mu$ S-FTIR – brocantite e antlerite aglutinados a proteína. C.F. LCR-JF.	58
<b>Gráfico 8</b> – Espectro Raman da camada verde da amostra 26-12-C5, confirma a mistura de brocantite e antlerite. C.F. Laboratório Hércules.	58
<b>Gráfico 9</b> - Um dos espectros obtidos por $\mu$ S-FTIR da amostra de pasta de preenchimento recolhida da parte da frente do manto. C.F. LCR-JF.	62
<b>Gráfico 10</b> - Um dos espectros obtidos por $\mu$ S-FTIR da amostra de adesivo recolhido da área de lacuna da base. C.F. LCR-JF.	64
<b>Gráfico 11</b> – Gráfico de oscilações de humidade relativa e temperatura, cedido pelo MNAA.	182

## Lista de Abreviaturas

**IMC** – Instituto dos Museus e da Conservação.

**MNAA** – Museu Nacional de Arte Antiga.

**LCR-JF** – Laboratório de Fotografia e Radiografia do Laboratório de Conservação e Restauro José de Figueiredo.

**DFR-IJF** – Departamento de Fotografia e Radiografia do Instituto José de Figueiredo.

**SEM-EDS** – Microscópio electrónico de varrimento (SEM) combinado com espectroscopia de raios-x por dispersão de energia (EDS).

**FTIR** - Espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier.

**C. F.** – Crédito Fotográfico.

**A. P.** – Autoria própria.

**Fig.** – Figura

**UV** – Ultravioleta.

**IV** – Infravermelho.

**µm** – micrómetros.

**nm** – nanómetros.

**H.R.** – Humidade Relativa.

**T.** – Temperatura.

## Lista de Símbolos

© - “Copyright”, direito autoral.

® - Marca registada.

## Introdução

Este relatório tem como objectivo principal a apresentação de todo o estudo desenvolvido e intervenção efectuados na escultura de São João (Calvário), uma peça que tem como única origem conhecida a Colecção do Comandante Ernesto Vilhena, pertencente agora ao Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA), constituindo assim o tema principal de desenvolvimento do estágio curricular efectuado no Instituto dos Museus e da Conservação, para conclusão do Mestrado em Conservação e Restauro.

A colecção do Comandante, da qual a maior parte da escultura do MNAA tem origem, está ainda envolta em grande escuridão, quer ao nível de onde possivelmente teriam sido adquiridas originalmente as peças, quer nalguns casos em questões de datação das mesmas. Estes problemas levam à descaracterização das obras devido ao à descontextualização do seu espaço primitivo, para o qual foram concebidas e destinadas, sendo por isso importantíssimo explorar as demais vicissitudes das peças constituintes desta colecção. Merece ainda relevo a importância da rotação e circulação das peças em meios de reserva, já que a obra de arte deve ser também vista, não apenas para usufruto de apreciadores, mas também para o conhecimento das demais tipologias artísticas existentes no nosso país e, neste caso em concreto, dos problemas de conservação inerentes.

Deste modo pretende-se, ao longo do relatório que aqui se apresenta, obter respostas a determinadas questões, esperando então que este seja mais do que um relato dos tratamentos efectuados. Quer-se sobretudo expor os dados adquiridos ao longo da investigação, contribuindo assim de alguma forma para o melhoramento do conhecimento em relação às esculturas da Colecção Vilhena, cooperando ainda para a existência de mais um estudo de caso de tratamentos de conservação e restauro a nível nacional, explicando quais os processos de intervenção estiveram envolvidos na conservação da peça e o porquê da opção dos mesmos.

Assim, o trabalho segue um encadeamento pensado especificamente para que o leitor fique o mais elucidado possível acerca de todas as questões que serão levantadas, e compreendendo melhor como todas as diferentes disciplinas se interligam – Historia de Arte, Métodos de Exame e Análise e a Conservação e Restauro. Primeiro, aborda-se o

enquadramento histórico, artístico e iconográfico da escultura, passando para o conhecimento técnico e material de todos os substratos (os prováveis originais, e os que terão sido adicionados posteriormente), passando de seguida ao estado de conservação, compreendendo assim quais os fenómenos que estiveram por trás dos problemas que a peça apresenta a nível material. Por último, elaborou-se uma proposta de tratamento específica às necessidades da escultura, efectuando-se o seu tratamento no Departamento de Conservação e Restauro do Instituto dos Museus e da Conservação.

Neste contexto foi imprescindível a interdisciplinaridade, fazendo-nos valer dos demais Métodos de Exame e Análise aplicados, da Biologia, da Química, bem como da História da Arte, tentando sempre contactar com profissionais ligados às áreas de forma a obter informações o mais fidedignas possíveis. Foi ainda imprescindível para o estudo o contacto com tratadística antiga, quer por contacto directo com obras neste âmbito, quer por obras actuais que reflectam os materiais e técnicas aplicadas no passado.

Apresenta-se, num último capítulo deste relatório, outras peças intervencionadas ao longo do estágio, de forma não só a enriquecer a componente prática da profissão, mas também na exploração de outros domínios e outros problemas da conservação e restauro sob as quais diferentes peças, compostas por diferentes materiais, com diferentes proveniências, estão sujeitas.

## Parte I – Estudo e Intervenção da escultura de São João (Calvário)

---

## 1. Identificação da escultura de São João (Calvário)

A escultura de São João (Calvário) (figuras 1, 2, 3 e 4) pertence ao Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA) e é proveniente da colecção Comandante Ernesto Vilhena. Trata-se de uma obra de vulto perfeito, esculpida em três blocos de madeira distintos, policromada com técnica de estofado e esgrafitado. Com o número de inventário ESC1508<sup>1</sup>, pertence a um conjunto que forma o Calvário, do qual ainda subsiste a Virgem (figuras 133 e 134) com inventário ESC1507. Na ficha de inventário do Museu, a obra vem como sendo de produção portuguesa, datando-a entre os séculos XVII-XVIII (anexo 1). A sua função inicial seria provavelmente cultual, tendo em conta os resíduos de cera espalhados sobre a superfície policroma. As dimensões da escultura são 69,3 x 24,7 x 18 cm (Alt. X Larg. X Prof.).

Encontra-se representado de pé, com o corpo voltado à frente e com a cabeça levemente voltada à direita, com o olhar elevado e repleto de lágrimas, mirando outrora a imagem do Crucificado. Possui cabelo curto, encaracolado e um ar jovial, pousando a mão direita sobre o peito, enquanto a esquerda segura o Evangelho. Enverga panejamentos que escondem a maior parte da volumetria do corpo, com excepção da pequena sugestão de um joelho à esquerda, e dos braços. É de composição hierática, exibindo contudo algum dinamismo - encontrado por exemplo no dualismo entre a túnica de pregueado vertical e do manto com linhas oblíquas. Enverga uma túnica verde, apertada com um cordão dourado, com pregueado rectilíneo e vertical, e um manto vermelho que cai-lhe pelos ombros, com um pregueado mais natural. Os seus pés surgem com sandálias de cor preta, decoradas também com a técnica do esgrafitado, com motivos espiralados.

A sua policromia explora, no caso do manto, uma temática vegetalista, enquanto que na túnica exhibe uma decoração mais simples, sendo toda a policromia repleta de um *horrore vacui*. As suas carnações são rubras, comparado por exemplo com o seu par, a Virgem, que nos surge bastante pálida. Os pés de São João assentam numa base original que pertence ao mesmo bloco escultórico e esta, por sua vez, a uma placa de madeira que forma uma base não original, de um tipo de madeira diferente.

---

<sup>1</sup> A escultura de São João possui algumas inscrições dos seus antigos números de inventário: A vermelho “508”, no lado superior e inferior da base; a azul, os números “73”, repetidos por três vezes no lado inferior da base; e finalmente o número de inventário actual “1508” inscrito a branco no verso lateral da base.





**Figura 1** – Escultura de São João (Vista frontal).



**Figura 2** - Escultura de São João (Vista a 45° lado direito).



**Figura 3** - Escultura de São João (Vista a 45° lado esquerdo).



**Figura 4** - Escultura de São João (Verso).



## 2. Enquadramento Histórico, Artístico e Iconográfico

### 2.1. A Colecção do Comandante Ernesto Vilhena e o Museu Nacional de Arte Antiga

A escultura de São João tem a sua origem primitiva desconhecida. O seu percurso passa a ser conhecido apenas aquando a sua aquisição por parte do Comandante Ernesto Vilhena, grande coleccionador de obras de arte e antiguidades.

#### 2.1.1. O Comandante



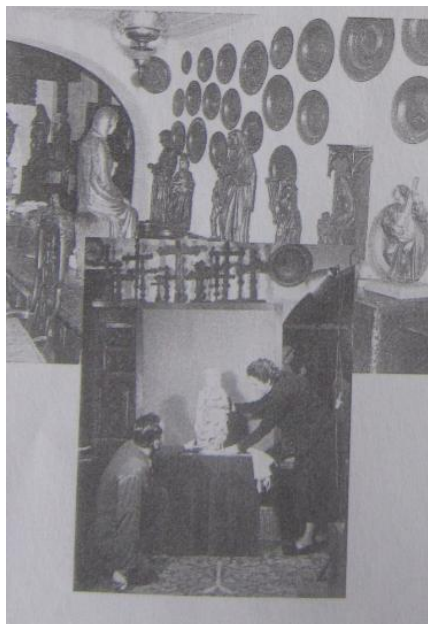
**Figura 5** – O comandante.

O Comandante Ernesto Jardim de Vilhena (fig. 5) (1876-1967) foi um coleccionador português de obras de arte e antiguidades. Nasceu em Ferreira do Alentejo e fez a sua formação na escola Naval, tornando-se aí comandante. A partir daí, esteve sempre ligado a diversos assuntos relacionados com o Ultramar.

O comandante aplicou alguma da sua riqueza em diversos exemplares de obras de arte, designadamente de escultura, depositando em toda a sua casa um enorme espólio de grande importância. Existem inclusivamente algumas descrições de como seria a casa no interior: Clara Ferreira Marques (2001, p. 9) caracteriza-a como um “*museu de obras de arte (...) onde nas 56 salas de que era formada conviviam, em perfeita harmonia, as porcelanas da China, as faianças Portuguesas, os móveis portugueses e indo-portugueses, as pratas, as esculturas, os azulejos, as pedras...*”. O Historiador Pedro Dias (1997, p. 183) afirma que era “*o acervo da imaginária que mais espantava pela quantidade, variedade e mérito*”, explicando ainda que se tratava de um espólio de escultura de cerca de duas mil peças, de praticamente todas as épocas desde o período românico (figuras 6 e 7).

Ernesto Vilhena comprou milhares de obras, mas, apesar do seu grande gosto e interesse por objectos artísticos, não se conhece até ao momento qualquer tipo de registos ou recibos de compra, não se sabendo portanto, no caso da escultura de São João, onde terá sido adquirida. Nada se sabe acerca das suas preferências artísticas (ou até se tinha alguma), mas sabe-se que fez muitas aquisições na região norte do país, mais concretamente no Porto (Dias, 1997, p. 184), onde os “*antiquários frequentemente lhe*

*levavam as melhores imagens, certos que o Comandante era tão pronto a decidir como a pagar sem discutir o preço desde que lhe agradassem*” (Dias, 1997, p. 184). Sabe-se ainda que foi “*um dos melhores clientes*” da empresa Leiria e Nascimento (Marques, 2001, p. 9).



**Figura 6** – Interior da casa do Comandante.



**Figura 7** – Interior da casa do comandante.

Daqui se poderá especular que a sua fama de comprador já corria o país, pois os próprios comerciantes o procuravam para aquisição das suas obras. Especula-se também que muitos se aproveitaram da sua generosidade, vendendo-lhe obras que actualmente pensam-se que poderão ser falsas. Sabe-se que algumas das obras de mobiliário e de livros de Ernesto Vilhena foram herdadas de seu pai (Dias, 1997, p. 181), pelo que podemos julgar que o mesmo aconteceria com outros conjuntos de bens, tais como a escultura. Além disto, podemos ainda pensar que o percurso das obras até aos antiquários poderia provir de duas vias distintas: uma primeira, oriunda de colecções ou capelas privadas, e uma segunda, da venda em hasta pública de bens feita aquando da extinção das ordens religiosas.

### 2.1.2. A Incorporação da Colecção para o Museu Nacional de Arte Antiga

Com a morte de Ernesto Vilhena, os herdeiros optaram por doar ao estado, como “*pagamento do imposto sucessório*” (Marques, 2001, p. 9), 1509 peças de escultura em pedra e em madeira (Dias, 1997, p. 186). Inicialmente as obras terão estado na Biblioteca

Nacional, segundo se diz, em más condições (Dias, 1997, p. 186). Apenas no final do ano de 1969 as peças transitaram da Biblioteca Nacional para as reservas do MNAA, onde permanecem até hoje.

### 2.1.3. A escultura no Contexto de Reserva – Condições de Armazenamento

A escultura de São João encontrava-se armazenada no interior da designada “Sala dos Presépios – A105”, existente nas reservas do Museu Nacional de Arte Antiga. Trata-se de uma sala relativamente pequena, que alberga um grande número de esculturas policromas, de diversos tamanhos e materiais.

O Museu assegura no interior das suas salas de reserva a monitorização da Humidade Relativa (HR) e Temperatura (T), através de aparelhos de medição contínua. É de conhecimento geral que, para interpretar as condições ambientais dos mais diversos espaços, é necessário ter dados destas oscilações, de um período mínimo de um ano. Contudo, o Museu apenas colocou à disposição os gráficos referentes ao período de Abril a Dezembro de 2011 (anexo 2).

Numa primeira análise geral, observamos que a T se vai mantendo constante, variando pouco – ao longo dos nove meses analisados, a T varia entre 20° C e 25° C, não constituindo-se quaisquer variações bruscas a este nível.

No que toca aos parâmetros de HR, esta situação é diferente. É importante, antes da análise, perceber que o gráfico foi disponibilizado sob a forma de intervalos mensais, pelo que se torna difícil a avaliação diária destes parâmetros, sendo por isso impossível constatar se as variações de HR são superiores a 10 % no período de 24 horas (que é um valor que se deve evitar ultrapassar, segundo IPM Normas p. 60). Não obstante, verifica-se, por exemplo, no mês de Abril, que as oscilações variam entre os 45% e os 62%, variando, portanto, 17%, um valor diferente do geralmente recomendado (Pereira, 2004, p. 32).

Apesar desta constatação, sabemos também que mais importante do que encontrar valores ideais, é encontrar valores que não sofram oscilações bruscas num período de 24 horas, período este que aqui se torna difícil de interpretar. Salienta-se ainda que apenas no

mês de Dezembro se verificou que a HR se encontrava abaixo dos 40% (a cerca de 38 %). Este é um dado de relevo tendo em conta que abaixo de deste valor ocorre a contracção dos materiais orgânicos (Sousa [et. al.], 2007, p. 60) pelo que é necessário tomar em atenção este parâmetro. Apesar de tudo isto, este acervo parece encontrar-se estável e acostumado a estes valores, pelo que, se for este o caso, estas condições poderão ser mantidas. Estas oscilações de HR, mais flagrantes que o caso da T, pode estar relacionada com a proximidade do rio Tejo a este edifício, que confere ao ambiente circundante um clima mais húmido. A localização desta sala é benévola, tendo em conta que não possui paredes com acesso directo ao exterior, o que poderá contribuir para que a T se vá mantendo constante.

Poderia ser importante estabelecer um plano de preservação para que os valores de HR não ascendessem os 65% e manter a T a 18%, uma vez que estes valores constituem um clima óptimo para a proliferação de macro e microrganismos (Sousa [et. al.], 2007, p. 60). Ainda com respeito à prevenção da biodeterioração será a questão da iluminação e da limpeza do espaço. No que toca à iluminação, estas salas de reserva estão sempre no escuro, pelo que a incidência desta radiação encontra-se controlada. Quanto à limpeza, embora o espaço seja fruto de manutenção, a escultura de São João apresentava no seu interior alguns organismos mortos, no interior de uma fenda já preenchida e de uma das pregas do manto (com orifício que dá para o interior da escultura). Como estas fendas estavam já preenchidas, é provável que estes já se encontrassem no interior da peça antes da sua entrada no museu. Contudo, o orifício que dá para o interior da peça, no local da prega (vide anexo 3), pode constituir um local de entrada e de refúgio. Foi identificado um casulo de uma larva de lepidóptero da família *Tineidae* (vulgo traças) no interior da fenda da frente do manto (vide anexo 3), bem como, no interior da prega do manto, larvas da espécie *Anthrenus* sp. que se haviam alimentado de uma aranha, que também aqui se encontra (vide anexo 3), bem como o exosqueleto destas larvas.

Apesar de constituírem espécies que não atacam materiais lenhosos, procurando fundamentalmente abrigo, é muito importante que a peça seja limpa destes insectos mortos e casulos, de forma a não constituir um ponto atractivo para outros macro e microrganismos se desenvolverem – para que não sirvam de alimento a outras espécies,



por exemplo, mantendo assim a peça intacta ao ataque, por exemplo dos insectos xilófagos, como se manteve até ao presente.

## 2.2. Enquadramento Histórico

### 2.2.1. Fortuna Histórica e Crítica da obra

Ao nível da fortuna histórica da obra de São João, podemos considerar como ponto de partida conhecido a casa setecentista do comandante, na rua de São Bento em Lisboa (anexo 4). Sabemos também, que após a doação da colecção do Comandante ao Estado, a escultura de São João encontrou-se provisoriamente na Biblioteca Nacional. Aqui, algumas das obras estiveram numa exposição temporária, com inauguração a 10 de Abril de 1969 (Dias, 1997, p. 186). Sabe-se que nesta mostra foram expostas, entre outras peças, “*algumas figuras de Calvário, plenas de dramatismo*” (C.C.E.V., 1969), podemos então especular que a escultura de São João poderá ter estado entre as seleccionadas, não existindo, contudo, nenhuma fonte que nos garanta que tal tenha acontecido.

Finalmente, as peças da colecção vêm terminar nas reservas do Museu Nacional de Arte Antiga, onde de tempos a tempos algumas peças passam a figurar algumas exposições temporárias. O conjunto do Calvário que São João integra não foi excepção, figurando numa primeira exposição em 1979 intitulada “Escultura em Madeira” no MNAA e numa segunda exposição, em 1988 intitulada de “Imagens no Tempo”, também no MNAA. Em todas as exposições, a escultura de São João e de Nossa Senhora foram identificadas como pertencendo ao século XVII, sendo que no catálogo da exposição “Imagens no Tempo”, vem descrito que o núcleo desta época, da qual São João figura, foca “*a componente conventual desta escultura seiscentista (...) e respiram o ar dos espaços religiosos fechados ao mundo exterior*” (Andrade, 1988, p. 8).

### 2.2.2. A conjuntura nacional e as influências externas no século XVII

Os finais do século XVI e o deambular do XVII são marcados por fortes crises – quer a nível nacional quer a nível internacional – transformando diversas características das artes plásticas, formando toda uma nova conjuntura que por vezes se torna difícil de definir. Esta crise atravessa diversos campos – o económico, o político, os diversos

domínios no campo do pensamento e o campo da fé (dualismo entre o poder temporal e espiritual), acabando tudo isto por influenciar o domínio das artes.

A nível internacional, criava-se resposta à crise da Igreja Católica – devido ao impacto da reforma protestante iniciada por Martinho Lutero em meados do século XVI - através do Concílio de Trento. As medidas adoptadas neste concílio actuaram rapidamente nos países subordinados à Igreja de Roma, nos quais Portugal não foi excepção. Estas medidas tomam lugar no nosso país em 1564, através do então regente Cardeal D. Henrique, aflorando rapidamente em todo o panorama nacional e continuando até aos finais do século XVIII (Costa, 2009, p. 238). De entre as várias medidas tomadas, as que mais nos interessam focar são as referentes ao campo das artes, particularmente no culto das imagens.

Em diversos países, mas sobretudo em França, assistia-se ao cenário de destruição de diversos tipos de representações da fé católica - trata-se da fase de repulsa de Calvino ao culto de imagens – que merece uma resposta rápida mas eficaz por parte de Trento (Serafim, 2001, p. 157). As medidas do concílio eram claras: primeiramente a eliminação dos temas considerados condenados, fosse por retoques (no caso das pinturas por exemplo), fosse por destruição das imagens: “...*todo o lucro sórdido desterrado, toda a lascívia evitada, de modo que as imagens não sejam pintadas com formosura dissoluta...*” (Castro Apud Serafim, 2001, p. 158), resultando assim que toda a nudez ou posições consideradas indignas como era o caso das representações da *Mater Dolorosa* ou das Nossas Senhoras do Leite fossem abolidas; e em segundo, uma nova exaltação dos temas considerados mais importantes: “*Impõe-se, portanto, um meio termo: pretende-se, por um lado, justificar a veneração dos santos e das imagens, educar os fiéis na prática devocional, propagando que as imagens de Cristo, da virgem e dos outros santos deviam ser veneradas como puras representações, como figurações...*” (Serafim, 2001, p. 158), passando então a ganhar maior relevo todas as representações relacionadas com as temáticas da Paixão, da Virgem, da vida dos Santos e dos Apóstolos. No fundo, as representações dramáticas e a exaltação do culto da morte seriam as mais condicentes, já que transmitiam maior inquietação num novo espaço cénico que passaria a ser agora a Igreja, conseguindo assim catequizar e auferir aos espectadores sentimentos diversos (Morna, 2008, p. 94).

Uma das temáticas discutidas no concílio foi a questão das ordens religiosas, dando-se o surgimento de novas ordens e reforçando as já existentes – como é o caso da Companhia de Jesus – que acabou por ter no nosso país e além-mar um papel determinante no processo de ensino e evangelização dos fiéis, questão que era fulcral para Trento. A Companhia de Jesus anda de mãos dadas com as normativas tridentinas, ganhando importância na criação da talha e da escultura em madeira policromada no nosso país (Carita, 2002, pp. 313-314), renovando não só os programas iconográficos, mas desenvolvendo ainda as artes a nível artístico e estilístico, colhendo o valor catequético das representações. Dá-se, nos finais do século XVI a chegada em *“todo o país dos retábulos de estilo maneirista, mas que são já o anúncio do proto-barroco”* (Carita, 2002, p. 314).

A nível nacional as perturbações políticas, sociais e económicas, vão-se também reflectir no domínio cultural (Meco, 1993, p. 154): a crise dinástica e sucessória, o abandono das praças do norte de África (devido à incapacidade de resposta), as dificuldades económicas, etc., definem uma época conturbada, tendo o seu culminar com a ocupação espanhola por parte de Filipe II, I de Portugal. José Meco alerta que nos inícios do século XVII, devido a todas estas vicissitudes, a talha, as esculturas e os baixos-relevos começam a ganhar maior preponderância face a outros domínios (por exemplo a pintura), *“ganhando uma expressão cada vez mais própria”* (Meco, 1993, p. 161). De facto, muitos autores defendem que a escultura em madeira seria um recurso mais económico de aplicação das normativas tridentinas do que, por exemplo, a pintura, tendo assim uma causa directa nas novas preferências dos encomendantes, levando ao aumento da produção da escultura em madeira, a qual acaba por perder, nalguns casos, capacidades artísticas.

### 2.2.3. A escultura de São João e as tipologias artísticas no século XVII

*“A transferência do objecto para qualquer instituição museológica faz-se à custa da sua descontextualização e de um processo de perdas e ganhos, em que a cognição se altera pela valorização de uns aspectos em detrimento de outros que, no passado, tinham sido determinantes”.*

in Maria Isabel Roque, O Sagrado no Museu. Universidade Católica Editora, 2011, p. 13.

Esta frase, enunciada por Maria Isabel Roque em relação às problemáticas inerentes à descontextualização dos diversos objectos sacros – no sentido em que, aquando a sua entrada no Museu, perdem o seu carácter de devoção - não poderia ser muito mais

transversal do que isto. Alterando-lhe assim o sentido, adaptando-a a esta situação em concreto, podemos interpretar que uma peça, perde por vezes, e como é o caso da escultura de São João, a sua identidade – a sua origem primitiva, o seu período de concepção, o seu autor – não por falta por parte do Museu, mas sim, neste caso, por desconhecimento de onde terá sido adquirida pelo proprietário imediatamente anterior, e que doou este conjunto. A escultura de São João vem datada no inventário do MNAA como uma escultura do século XVII-XVIII. Apesar de o Comandante, enquanto vivo, poder ter tido conhecimento da origem primitiva da peça (já que poderia ter obtido de um antiquário, que por sua vez poderia conhecer o seu local de origem), neste momento não se conhecem quaisquer tipos de documentos ou informações que nos possam facultar este conhecimento. Como vimos anteriormente, o Comandante possivelmente não guardaria registos das peças que adquiria, pairando assim, na sua colecção e nestas peças em concreto, uma nuvem que encobre todo este estágio de conhecimento. Assim, apenas nos podemos valer das características artísticas e estilísticas empregues, de forma a determinar ou a balizar o máximo possível uma possível datação. Esta questão, correndo o risco de parecer uma tarefa simples é, na verdade, de grande complexidade, reflectindo-se assim, mais uma vez, na dificuldade que é estudar a escultura do nosso país, pelas demais vicissitudes.

Observando atentadamente esta escultura, explorando ao máximo as características dos séculos XVII e XVIII<sup>2</sup>, apercebemo-nos que esta peça pode pertencer quer aos inícios ou primeira metade do século XVII, como poderia também ter sido concebida nos finais do século XVII. A descaracterização do seu espaço físico original bem como o desconhecimento da existência de um dos elementos do conjunto (Cristo Crucificado) não contribuem, de todo, para esta situação. Devido a isto, optou-se por efectuar um estudo das características escultóricas comuns em Portugal durante o século XVII (anexo 5), de forma a tentar obter respostas.

Com base neste estudo, foi possível compreender que, de uma forma geral, a escultura dos inícios do século XVII reflecte todos os cânones enunciados pelo Concílio Tridentino, reflectindo-se em esculturas com elevado hieratismo, volumes compactados – uma baixa exploração da forma humana, preferindo ocultar todos estes volumes com pesados panejamentos – matização das cores, elegendo por exemplo, nas carnações, pouco

---

<sup>2</sup> Por constituir o período de atribuição fornecido pelo Museu.

ou nenhum brilho. A escultura deste período é vista por alguns historiadores como uma escultura mais pobre – entenda-se menos evoluída estilisticamente, menos elaborada nas formas e no lançamento dos panejamentos (Santos, 1970, p. 341). Isto deve-se muito ao facto de a escultura, nalguns casos, possuir um carácter meramente decorativo, resultando de um labor oficial, podendo ainda reflectir um país em crise, mais fechado ao mundo exterior. Não obstante, existem também casos em que a escultura em madeira é ricamente constituída e decorada, merecendo real destaque, por exemplo, o caso da Companhia de Jesus – as esculturas da Igreja de São Roque – que resultam-se em esculturas de grande porte, plenas de sentimento, com um óptimo trabalho ao nível do esculpido (vide anexo 5). Daqui se depreende que nem toda a produção escultórica não evoluía sempre da mesma maneira, para mais, tendo actualmente conhecimento que, possivelmente, a escultura da companhia faria divulgação de gravuras e modelos (Carita, 2002, p. 323) pelo nosso país, enriquecendo-o com as criatividades.

Neste estudo foi ainda possível compreender outra questão importante, que é a questão dos regionalismos a que está sujeita a criação escultórica. Nem todos os locais sofrem das mesmas influências, sendo que algumas poderão chegar mesmo tardiamente – por exemplo, em Lisboa, em pleno século XVI, existem escultores com várias origens – por exemplo espanhóis e flamengos – que irão dar o seu contributo ao estado da arte, como é o caso por exemplo de Juan de Juni (baixo relevo MNAA anexo 5), enquanto que, no século XVII, no interior do país, se faziam por vezes outras obras que exibem um maior arqueísmo (por exemplo as esculturas existentes na arquidiocese de Évora, vide anexo 5). Os movimentos artísticos não se fizeram sentir da mesma forma em todas as regiões (criando por vezes regionalismos próprios), estando mesmo muitas vezes o maneirismo a actuar em paralelo com novas manifestações artísticas, como o barroco. Desta forma, não é prudente criar balizas cronológicas com base no que seria espectável de se obter de uma escultura de um determinado período. Estas barreiras não são estanques, como acabámos de ver, e portanto, a questão da datação não pode ser analisada tendo em conta que esta não constitui o ponto comum no que se passaria em diferentes pontos do país. Assim, encontramos-nos muito limitados nesta análise, pois não conhecemos a origem desta peça.

Durante a realização deste trabalho, tentou-se sempre encontrar analogias (analisadas no capítulo seguinte) a esta escultura uma vez que esta seria a forma mais directa de tentar encontrar alguma resposta plausível. Desta pesquisa apenas se conseguiu corroborar o que foi enunciado acima: diferentes regiões/influências criam tipologias escultóricas mais ou menos evoluídas, em períodos de tempo muito distintos muito distintos.

Assim, observando as características formais e tipológicas, é observável que: - A escultura portuguesa, no virar do século XVI para o XVII, ainda sofre influências flamengas, oriundas do período gótico (o renascimento foi muito fugaz), principalmente no que toca aos modelos utilizados, destacando-se principalmente o papel fundamental das gravuras; - Ainda através das gravuras, novos modelos italianizantes sob o signo da nova estética maneirista fizeram-se circular (existem casos flagrantes na pintura, já estudados); - A influência Espanhola, ainda que nalguns casos, como o da Sé de Miranda do Douro, por acção directa de escultores e entalhadores espanhóis, mas que como vimos também, a existência de outros casos noutros pontos do país, como é o caso de Lisboa, onde estes conviviam com outros artistas portugueses e, portanto, a troca de influências possuirá, com certeza algum relevo (mesmo que não se consiga atingir o realismo cénico tipicamente espanhol); - Por último, focar a importância da Companhia de Jesus, quer pela difusão dos modelos das suas oficinas, quer por se terem destacado fortemente através de um tipo de criação escultórica que tende a fugir do tipo de concepção “em série” da escultura da época, conseguindo a criação de um tipo de escultura com carácter muito próprio.

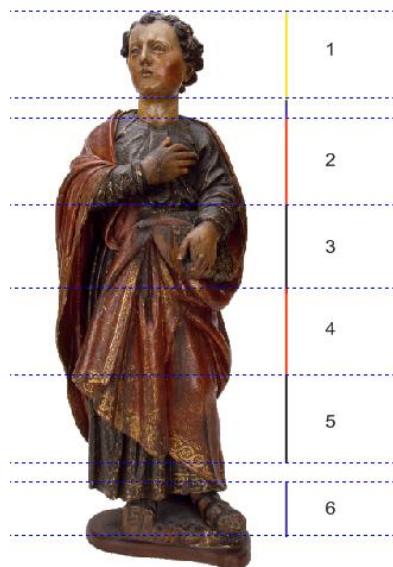
Analisando o supracitado, observamos que a obra de São João (Calvário) exhibe pesados, volumosos e compactos panejamentos, que lhe ocultam os volumes corporais, que são condicentes com o que seria espectável, no geral, de uma escultura de primeira metade do século XVII; o seu drapeamento, que segue linhas mais verticalizantes; o hieratismo sentido por esta peça também é condicente com este período, bem como a inexistência de olhos de vidro. Contudo, a expressividade e o labor escultórico aqui patente pode-nos conduzir para uma criação escultórica de um período mais à frente. Tendo em conta a questão dos regionalismos, esta pode ser uma peça mais condicente com contexto periférico do país, ou para o seu interior, este último com possível linha evolutiva de finais do século XVII.

Desta forma, analisemos de seguida, de forma aprofundada, quais são as características estilísticas e formais que nos podem originar dúvidas nesta questão da datação desta obra.

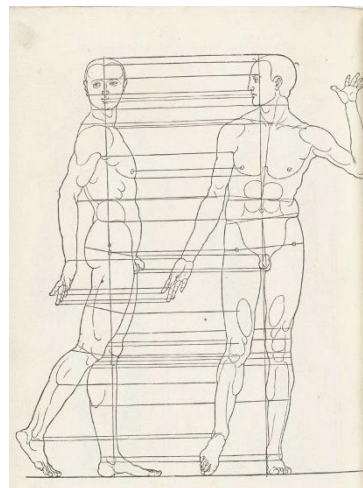
## 2.3. Enquadramento Artístico

### 2.3.1. Características e estudo formal

A figura de São João encontra-se de pé, levando a mão direita ao peito e segurando na outra o Livro. Trata-se de uma escultura de vulto perfeito, entalhada em madeira de cedro. A nível anatómico, é uma obra que sofre de algumas debilidades, no que toca à harmonia das suas proporções. Por exemplo, o seu joelho esquerdo encontra-se flectido enquanto a perna direita encontra-se em linha recta, sendo que ambos os pés terminam lado a lado, em posições semelhantes – algo que é anatomicamente impossível. Para além disto, as dimensões dos diversos elementos do corpo não seguem os cânones artísticos das proporções: por exemplo, a cabeça surge-nos um tanto maior do que seria de esperar – Vasari (1907, p. 146) afirma que a escultura deve ter a altura do tamanho da cabeça vezes nove, caso que não acontece com esta obra (fig. 8). Outros artistas como Leonardo da Vinci e Albercht Dürer também terão teorizado esta situação, sendo as proporções descritas equivalentes às de Vasari (fig. 9).



**Figura 8** – Esquema de proporções de São João.



**Figura 9** - As proporções segundo Dürer.

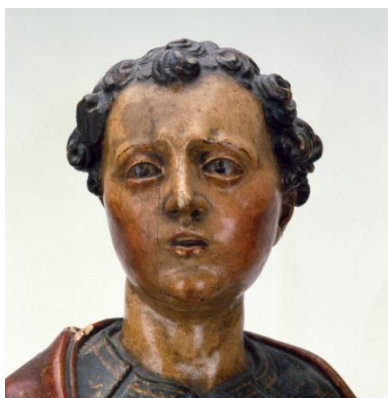


É sabido que a anatomia das proporções era comumente conhecida no seio dos artistas. Mesmo que alguns artistas do nosso país pudessem não ter acesso a estas normas, Sylvie Deswarte alerta-nos que “... *essas famosas regras «matemáticas» das proporções humanas, assim como as da perspectiva, tinham sido de tal modo assimiladas (...) que se tornara desnecessário enunciá-las, oralmente ou por escrito*” (1995, p. 65), pelo que o facto de São João surgir com este tipo de debilidades pode sugerir que a sua escultura possua um carácter oficial.

Se por um lado a escultura apresenta estas debilidades, por outro toda a sua concepção surge-nos com grande elegância e dignidade, proporcionadas sobretudo pela altivez do seu rosto e do comprimento do seu pescoço. Para além disto, temos o seu cabelo curto - noutras representações de São João ele é muitas vezes representado de cabelo comprido, o que neste caso poderia contribuir para um atarracamento da composição.

No seu geral, é uma escultura estática, não revelando muita dinâmica na posição – os seus braços não se desprendem do corpo – mas consegue-se alguma sugestão de movimento que é proporcionada pela inclinação do seu pé e joelho esquerdo. Os panejamentos caem sobre todo o seu corpo, deixando apenas visíveis as extremidades. Estes, se por um lado, cobrem grande parte dos volumes anatómicos, conferindo grande peso à composição, por outro, a profusão de pregueados – verticais e oblíquos - da sua túnica e manto, bem como as mangas em quadrifólio, auferem à obra um certo dinamismo que, paralelamente à estaticidade do corpo, típica da escultura maneirista nacional (AA VV, 2008, p. 99), completam o conjunto harmoniosamente. O decoro Tridentino é aqui bem patente através da aplicação de longos e pesados panejamentos, que ainda não encontram a leveza e as flutuações típicas do período Barroco, podendo significar que a escultura é ainda anterior a este período.

É sem dúvida evidente o dualismo que se apresenta entre as debilidades anatómicas do corpo em contraste com a delicadeza do esculpido das extremidades – mãos e pés, bem como do facias e da minúcia do encaracolado dos cabelos (figuras 10, 11 e 12). O seu rosto, arredondado reflecte toda a angústia através dos seus olhos, que surgem-nos esculpido de forma tocante, as sobrancelhas surgem onduladas em sinal de suplício, transmitindo toda a tristeza que é patente da sua representação. O nariz é recto e a boca pequena surge entreaberta, em sinal de incredulidade.



**Figura 10** – Pormenor da face de São João.



**Figura 11** – Pormenor das mãos e Livro.



**Figura 12** – Pormenor do encaracolado dos cabelos.

Esta minúcia do rosto bem como o tratamento delicado das mãos, com dedos finos e esguios, em contraste com o tratamento do corpo, podem sugerir a existência de duas mãos a actuar sobre esta escultura: uma primeira, que faça o desbaste geral e o entalhe do corpo e dos panejamentos, e uma segunda, que aprimora os detalhes mais chamativos – rosto, mãos e pés.

No geral, é uma escultura típica da época seiscentista de carácter monástico-conventual, com um tratamento do rosto equiparável à qualidade escultórica de artistas actuates nos círculos mais eruditos, como por exemplo de algumas esculturas da Companhia de Jesus (por exemplo diversas esculturas com grande expressividade encontradas na Igreja e Museu de São Roque, em Lisboa, de inícios de XVII), certamente influenciada também pelo realismo dramático que era tão procurado após as ordenações tridentinas e que são bem patentes na escultura espanhola. A influência das antigas heranças norte-europeias são ainda patentes no que toca à posição do corpo inserida no contexto de representação da crucifixão de Cristo, denotando-se aqui a importância da circulação das gravuras nos seios oficiais e também da existência de escultores Luso-flamengos a actuar no nosso país (figuras 13, 14, 15 e 16).



**Figura 13** - São João (escultura de influência flamenga, MNAA, 1525-1550).



**Figura 14** - São João (Luso-Flamengo, MNAA, 1510-1520).



**Figura 15** - São João de Olivier de Gand (Luso-Flamengo, MNAA, 1501-1510).



**Figura 16** - São João (Antuérpia, 1510-1520).

De uma forma geral, é ainda uma escultura que apresenta paralelos com outras representações de São João seiscentistas, uma existente na Misericórdia do Porto, de Gonçalo Rodrigues, dos finais do século XVI, bem como de uma outra existente na sacristia do Mosteiro de Santa Cruz, em Coimbra (figuras 17 e 18) – estes últimos provavelmente de segunda metade do século XVII, onde se denota um maior desenvolvimento estilístico face à escultura em estudo.



**Figura 17** – Escultura de São João na Misericórdia do Porto (finais XVI).



**Figura 18** - Escultura de São João de Calvário da Sacristia do Mosteiro de Santa Cruz em Coimbra.

### 2.3.2. Estudo Decorativo

Nos inícios do século XVII os retábulos em talha dourada e as suas esculturas iriam dar os primeiros passos para a criação de todo um espaço cénico, que iria dar origem ao barroco pleno. O objectivo maior é a criação de toda uma misticidade no local de culto, criando uma ligação quase directa entre o crente e Deus (Alves, 1991, p. 356).

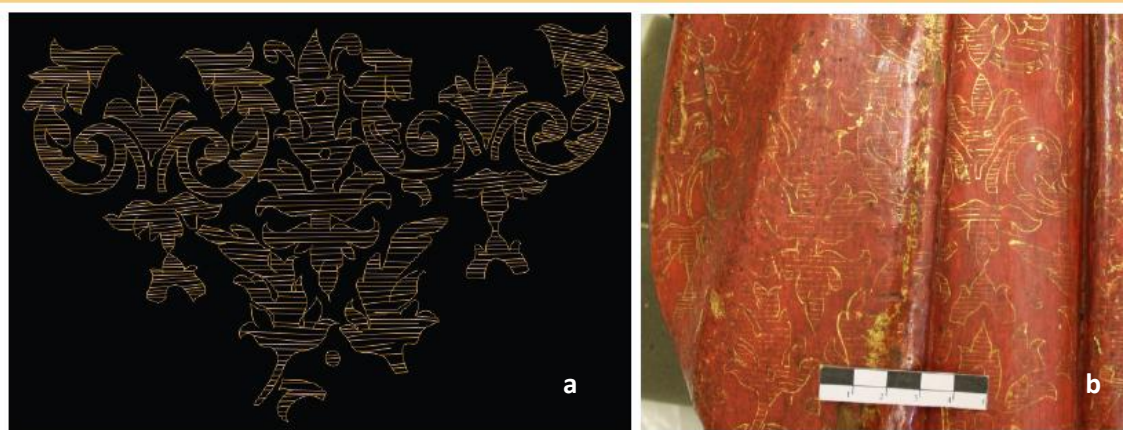
Assim, o ouro assume não apenas uma função decorativa mas acarreta também um grande valor simbólico. O tipo de técnica aplicada sobre o ouro é o brunido, conferindo um acabamento brilhante.

As cores aplicadas nas vestes são contrastantes: um tom quente – o vermelho – e uma cor fria – o verde, criam uma visão harmoniosa das tonalidades uma vez que se tratam de cores complementares.

A técnica decorativa aplicada é o estofado e o esgrafitado, exibindo motivos decorativos que formam rameados e folhagens, o que bate certo com os motivos decorativos mais apreciados no século XVII, na qual são preferidos os motivos “ao natural” (elementos vegetalistas) em detrimento dos motivos grutescos difundidos na última centúria – “(...) *desaparecem do catálogo ornamental todos os motivos que poderiam atentar contra o decoro, como seres fantásticos, nus e grotescos, para serem substituídos por motivos naturalistas (...) continuam a ser utilizados padrões similares ou iguais aos empregados no século XVI, com exclusão dos elementos citados (...)*” (Espinosa [et. al.], 2002, p. 44).

Analisando os motivos, é possível perceber que os mesmos foram aplicados segundo um padrão que se repete praticamente em toda a superfície das vestes, revelando um verdadeiro *horrore vacui*. Muito provavelmente as decorações têm por base uma ou diversas gravuras, revelando algumas semelhanças com motivos encontrados no norte, centro e sul da Europa. No manto, o esgrafitado faz surgir uma série de elementos estilizados que recordam organismos vegetalistas semelhantes a folhas de acanto (fig. 19). O efeito geral lembra uma imitação do trabalhado de tecidos adamascados, reflectindo semelhanças com padrões flamengos utilizados em tecidos (fig. 20). No debrum do manto, surgem motivos geométricos que se repetem no interior de um friso terminando no limite com um esgrafitado vertical semelhante a um ripado na orla de um tecido (fig. 21). Ainda no debrum, mas do lado interior, mais motivos geométricos, desta vez de forma esférica (fig. 22). Para além destes, em toda a superfície da túnica exibem-se uma série de motivos

geométricos que se repetem em toda a sua superfície, não tendo ainda encontrado motivos semelhantes, poder-se-á pensar num momento de liberdade criativa do autor (fig. 23). No friso desta túnica, uma composição com base em organismos vegetais estende-se em toda a bordadura (figura 23), muito semelhantes a motivos encontrados em gravuras do norte da Europa (figura 24). Os motivos decorativos, aqui expressos, não são condicentes com os mais comum utilizados durante o século XVIII, como por exemplo a utilização de “*rocalhas, faixas, grinaldas, ramalhetes florais ou primaveras*” (Espinosa [et. al.], 2002, p. 48). Esta decoração, em esgrafitado simples, foi vastamente utilizada no século XVI, atravessando também o século XVII (Ribeiro [et. al.], 2002, p. 146).



**Figura 19** – Estudo da decoração (a) da área decorativa do manto (b).



**Figura 20** - Capa do livro “Arte Flamenga” que reproduz um motivo de um tecido do século XVI, por Clara Portas.

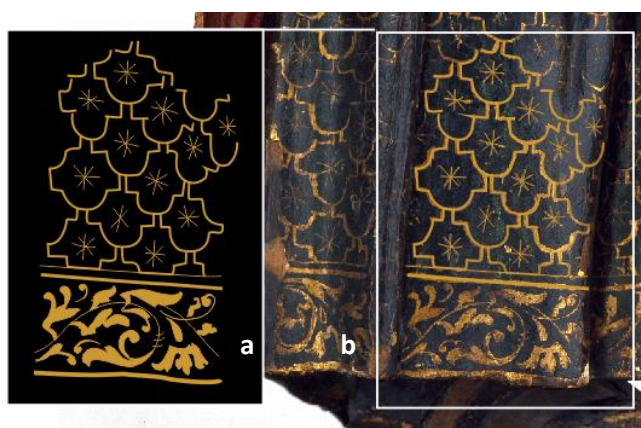




**Figura 21** - Fotografia dos motivos (a) e estudo decorativo (b).



**Figura 22** - Fotografia dos motivos (a) e estudo decorativo (b).

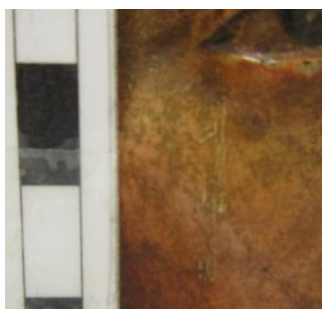


**Figura 23** - Estudo decorativo (a) e fotografia dos motivos (b).



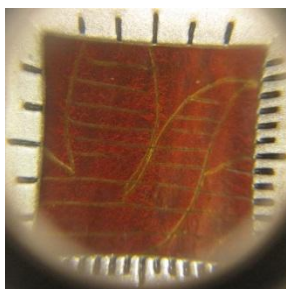
**Figura 24** - Ilustração de motivos semelhantes à bordadura da túnica.

As carnações são polidas, conferindo um acabamento brilhante, de tonalidades rosadas e rubras no caso das bochechas e dos olhos. Não se denotam as marcas das pinceladas exibindo uma superfície lisa e uniforme. Os olhos delineados a vermelho e com as pálpebras avermelhadas conferem um maior realismo na representação do choro de São João. O artista aplica a pincel algumas pinceladas brancas para dar forma às lágrimas, aplicando também algumas gotas brancas para auferir o brilho dos olhos, obtendo-se assim maior realismo e emoção (fig. 25).

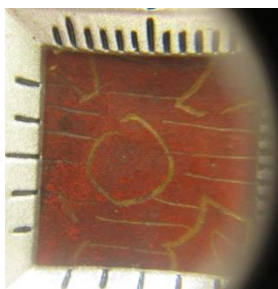


**Figura 25** - Pormenor das lágrimas aplicadas a pincel.

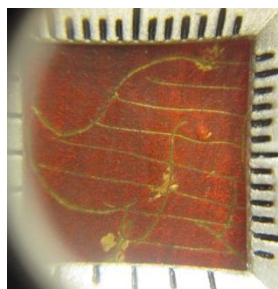
De uma forma geral a policromia da escultura exhibe grande qualidade – quer pela técnica perfeita e minuciosa dos motivos e esgrafitado rigoroso, quer pelos nobres materiais utilizados. Este rigor na elaboração do delinear do esgrafitado é observável através da lupa conta-fios, que nos confirma que o esgrafitado é praticamente paralelo, variando a distância entre linhas entre 2-3 mm (figuras 26, 27, 28 e 29).



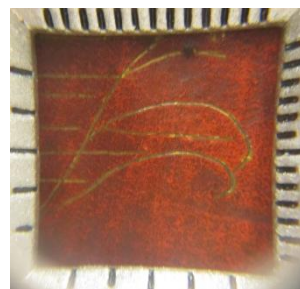
**Figura 26** – Pormenor de esgrafitado à lupa conta-fios.



**Figura 27** - Pormenor de esgrafitado à lupa conta-fios.



**Figura 28** - Pormenor de esgrafitado à lupa conta-fios.



**Figura 29** - Pormenor de esgrafitado à lupa conta-fios.

Os motivos já analisados encontram paralelos em outras obras do século XVII (1ª metade), como por exemplo de um motivo encontrado no relicário de São Teotónio (Mosteiro de Santa Cruz em Coimbra – fig. 30) e de um padrão encontrado numa das esculturas da Igreja de São Roque (fig. 31), revelando-se assim que as temáticas aplicadas são condicentes com obras deste período. Contudo no que toca aos motivos geométricos aplicados na túnica verde não se encontraram exemplares para comparação podendo mais

uma vez especular que se trata de uma liberdade criativa do autor. A título de conclusão é importante referir que estes motivos, apesar de serem largamente utilizados na época em estudo foi também prolongada a sua utilização ao longo do século XVII, motivo que pode tornar a execução, pelo menos da policromia, mais tardia (apesar de tecnicamente não se explorarem aqui outras situações – como por exemplo a aplicação de puncionados ou olhos de vidro, que poderiam claramente avançar a época de produção desta obra).



**Figura 30** – Pormenor decorativo de São Teotónio.



**Figura 31** – Pormenor decorativo de uma escultura do Museu de São Roque, em Lisboa.

## 2.4. Estudo Iconográfico

A escultura em estudo representa São João, apóstolo e evangelista, aquando o momento da crucifixão de Cristo, no monte Calvário. É possível compreender que se trata desta cena pelas diversas características nele patente e que são típicas deste tipo de representação: surge-nos de pé, com a cabeça e o olhar levemente levantados para mirar Cristo na cruz, o olhar cravado de lágrimas, ar melancólico e uma grande tristeza que trespasa toda a sua expressão, leva a mão ao peito totalmente assombrado e desamparado, enquanto a outra segura o Evangelho, um atributo comum a este santo. Apresenta-se novo e sem barba, por ser o mais jovem dos apóstolos (Réau, 1997, p. 189). Segundo Louis Réau, São João é o único apóstolo a surgir no Calvário para “*representar todos os apóstolos que se haviam dispersado depois de terem traído, negado ou abandonado o seu Mestre*” (1996, p. 520).

A representação do Calvário pode ser efectuada de diversas formas, sendo que São João pode surgir em três situações (Réau, 1996, pp. 512-513): - Crucifixão com três personagens (Cristo, Nossa Senhora, São João); - Crucifixão com quatro personagens (Cristo, Nossa Senhora, São João e Maria Madalena) e, por último, a crucifixão com uma



vasta multidão a assistir. No caso deste conjunto escultórico, podemos considerar que muito provavelmente fará parte ou da Crucifixão com três personagens ou com quatro personagens, sendo a de três personagens a mais provável. Isto porque após as sessões do concílio de Trento se terá difundido a ideia de que uma crucifixão para ser tocante deveria estar reduzida a um pequeno número de personagens (Réau, 1996, p. 521), sendo que Maria Madalena apenas surgiria abraçada à cruz (muito comum em representações escultóricas barrocas portuguesas) ou não surgiria de todo, uma vez que era uma pecadora e a “*sua presença resultaria chocante em semelhante momento*” (Réau, 1996, p. 521). Uma vez que não temos conhecimento da existência quer de Maria Madalena quer da figura do Crucificado, apenas podemos especular.

Um outro dado importante que podemos retirar através da análise iconográfica é o facto de esta representação ser claramente feita após Trento, uma vez que Nossa Senhora teria de passar a surgir em posições dignas, passando a surgir sempre de pé, e nunca noutra posição dita provocante. A Virgem era até então comumente representada desfalecendo ao pé da Cruz, enquanto seria amparada por São João, mas a Igreja determinou que esta representação era imprópria para Nossa Senhora, e, para além disto, passando agora a Virgem a ser uma as personagens mais importantes nas temáticas catequéticas, seria particularmente importante que a mesma surgisse complacente no momento da morte de seu filho (Réau, 1996, p. 519). Ora é isto que se passa neste conjunto, em que Nossa Senhora nos surge hermética, de pé, chorando apenas de forma complacente e muitíssimo dignificada.

Quanto ao esquema representativo, embora também apenas possamos conjecturar, esta seria uma representação provavelmente elaborada com base na simetria entre São João e Nossa Senhora ladeando Cristo, num tipo de representação triangular (com Cristo ao alto). O triângulo possui uma grande carga simbólica, significando a divindade, a harmonia e a proporção (Chevalier [et. al.], 1982, p. 657). Para além disto, existe a simbologia do número três, também ele muito ligado ao culto Católico (por exemplo o caso da Santíssima Trindade). O triângulo com o vértice para cima está ligado directamente à “*natureza divina de Cristo*” (Chevalier [et. al.], 1982, p. 658), fazendo por isto todo o sentido esta simbologia surgir no momento da morte do Santíssimo. Mas, simbolicamente, Nossa Senhora e São João podem corresponder, respectivamente, a David e a São João Baptista

(Réau, 1996, p. 513), associação que Louis Réau faz, provavelmente, por Nossa Senhora descender de David e por São João ter sido um seguidor da pregação de São João Baptista (Réau, 1997, p. 186).

Quanto ao simbolismo da cor da indumentária, temos aqui presente o verde na túnica de São João, e o vermelho do seu manto. O verde, para os cristãos, significa esperança e virtude teologal (Chevalier [et. al.], 1982, p. 683). As virtudes teologais de fé, esperança e amor poderão significar directamente a crença em Cristo, a esperança pela vida eterna e o amor que Jesus tinha pelos seus discípulos, morrendo por eles. Quanto ao vermelho, a cor do fogo e do sangue (Chevalier [et. al.], 1982, p. 686), está também ligado ao amor, à sabedoria divina e ao sacrifício de Cristo. Como São João era o apóstolo mais amado de Jesus (Vorágine, 1982, p. 65), a cor do seu manto pode significar e amplificar esta sua importância.

### 3. Métodos de exame e análise complementares ao estudo da obra

Antes de se dar início a qualquer tratamento em conservação e restauro é imprescindível recorrer-se às diversas técnicas de exame e análise, de forma a: adquirir conhecimento dos tipos de materiais que compõem as obras; conhecer as técnicas de produção artística (quer de suporte, quer da policromia); obter informações relativas ao estado de conservação, alcançando dados referentes ao diagnóstico; obter dados para suportar as conclusões já obtidas por uma análise prévia visual e ainda conhecer a materialidade dos restauros posteriores à produção da escultura.

O conhecimento dos materiais que compõem um bem cultural é fundamental no momento de elaboração de uma proposta de tratamento adequada, permitindo escolher produtos a aplicar que sejam compatíveis com os materiais originais da obra, bem como o tipo de tratamentos a efectuar. Conhecer o comportamento típico dos materiais constituintes permite ainda o estabelecimento de um futuro plano de preservação adequado ao espaço que irá receber a obra. Os métodos analíticos são também importantíssimos no campo da história da peça, visto que podem esclarecer diversas dúvidas nesta área – a comparação de materiais (por exemplo dos pigmentos) e técnicas empregues com tratados de várias épocas, pode esclarecer, balizar ou apenas excluir possibilidades no que toca a questões de datação, autoria (Cruz, 2006, pp. 450-453) ou regiões de actuação.

No caso da escultura de São João, após uma cuidada observação visual, definiu-se que os principais objectivos dos métodos de exame e análise a implementar seriam esclarecer: a composição material da obra – identificação da madeira ou madeiras do suporte, dos materiais das camadas preparatórias, bolo arménio, liga metálica da folha de ouro, policromia e protecção; identificação das intervenções posteriores à produção e a sua composição material (repintes, pastas de preenchimento); e por último obter mais informações que nos auxiliassem no diagnóstico do estado de conservação da obra.

Como a interpretação dos resultados dos métodos de exame e análise são transversais aos restantes capítulos deste relatório, pretende-se aqui apenas especificar quais métodos utilizados, os seus objectivos de aplicação e a importância no contexto de estudo da obra (contudo, no caso da radiografia e da fotografia de fluorescência de ultravioleta, sendo a sua interpretação mais directa, apresentar-se-ão aqui alguns resultados). Para além disto, os

distintos métodos utilizados produzem muitas vezes resultados complementares, pelo que não faria sentido, por ora, efectuar a sua interpretação individual dos resultados.

### 3.1.Exames por processo fotográfico

#### **Fotografias Gerais e Macrofotografias**

O principal objectivo da fotografia sob condições padrão de iluminação é documentar em imagem objecto em estudo, assinalando o seu aspecto geral aquando a entrada no laboratório de escultura. As fotografias de carácter geral foram asseguradas pela Divisão de Fotografia e Radiografia do Laboratório de Conservação e Restauro José de Figueiredo (LCR-JF), enquanto as macrofotografias não assinaladas resultam de autoria própria. Ambas constituem o registo dos resultados obtidos através de uma atenta e cuidada observação visual.

As fotografias de carácter geral e macrofotografias foram sempre utilizadas ao longo de todo o processo de identificação, diagnóstico e tratamento da escultura. Assim importa apenas salientar a sua importância ao longo de todo o trabalho.

Nas fotografias de observação gerais (figuras 1, 2, 3 e 4) optou-se por fotografar a peça nas vistas de frente, verso e laterais (estas a 45° face à vista frontal), registando ainda o topo e a base. Deste modo é possível ganhar consciência do objecto, da técnica escultórica inerente à sua concepção estrutural e da técnica de policromia, tendo assim uma ideia geral das valências estéticas e decorativas aqui presentes. É ainda possível perceber algumas valências do seu estado de conservação: uma acentuada deposição de poeiras nas áreas de topo, manchas ao nível da policromia e suporte, uma camada de protecção bastante amarelecida e ainda lacunas de suporte, policromia e camada de preparação.

#### **Fotografia de Luz rasante**

Especialmente importante para a interpretação de irregularidades superficiais, a fotografia de luz rasante foi efectuada com o intuito de registar, essencialmente, pormenores inerentes à técnica de execução do entalhe da obra. O ângulo do feixe de luz em relação à área de registo variou entre os 5 a 10°.

## **Fotografia de Fluorescência de Ultravioleta**

A fotografia de fluorescência de ultravioleta (UV)<sup>3</sup> tem como objectivo perceber o estado de conservação da superfície – detectar contornos específicos de repintes, percepção como foi aplicada a camada de protecção ou ainda a existência de eventual ataque fúngico. É possível chegarmos a este tipo de observações, pelo facto de os diferentes materiais reagirem de forma distinta à radiação ultravioleta (Calvo, 1997, p. 103). No fundo, as moléculas dos materiais irão absorver esta radiação quando a ela expostos, libertando radiação de maior comprimento de onda conhecida como fluorescência (Stuart, 2007, p. 75). Observando esta fotografia (figura 34), apercebemo-nos que houve a aplicação em praticamente toda a superfície (exceptuando-se as áreas mais protegidas, como a parte oculta pelo manto do braço direito e o interior da túnica) de uma camada de protecção, que fluoresce numa tonalidade amarelada. Torna-se evidente, que a aplicação desta foi posterior à produção da obra uma vez que a fluorescência é semelhante quer nas áreas policromas quer nas áreas de lacuna de suporte. Apesar de não ser uma protecção original, podemos concluir que a sua aplicação foi efectuada há bastante tempo, uma vez que materiais antigos emitem maior fluorescência devido ao envelhecimento do material (Matteni [et al], 2001, p.175), quer por reacções de polimerização, oxidação ou alterações na composição química dos materiais. É possível ainda perceber nalgumas áreas as marcas das pinceladas de aplicação (figura 32) desta camada, denotando-se ainda que a sua aplicação não foi homogénea tendo em conta que existem áreas de diminuição de fluorescência. Ficam ainda em evidência alguns preenchimentos efectuados, como por exemplo o da mão direita (figura 33). Não foi possível identificar, com esta técnica, a eventual existência de ataque fúngico.

---

<sup>3</sup> Igualmente efectuada no Departamento de Fotografia e Radiografia do LCR-JF.



**Figura 32** - Marcas de pinceladas da camada de protecção.



**Figura 33** - Ausência de fluorescência-pastas de preenchimento.



**Figura 34** - Fotografia de Fluorescência de UV – vista frontal.

## Radiografia



**Figura 35** - Radiografia São João (frente).

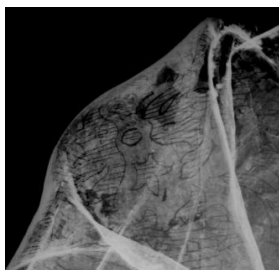


**Figura 36** - Radiografia São João (lateral).



Trata-se de uma técnica não destrutiva de exame de área, em que a escultura é irradiada por uma fonte de raios-x que, devido ao seu baixo comprimento de onda, possui a capacidade de penetrar materiais opacos à radiação visível (Stuart, 2007, p. 78). Esta radiação pode ser absorvida pelos materiais ou pode atravessá-los. Como resultado, existem fótons que irão atingir a película radiográfica, e quanto maior o seu número, maior o escurecimento da película. É por isto que, observando uma radiografia, as áreas mais claras correspondem a áreas com menor densidade radiográfica<sup>4</sup>. O uso da radiografia na escultura policroma é bastante vantajosa, pois permite obter esclarecimentos a respeito da estrutura interna da obra: determinar o tipo de assemblagens e o seu número, elementos metálicos empregues (pregos) e o seu estado de conservação. Por outro lado conseguem-se mais informações relativas às características do estado de conservação dos diversos estratos policromos, permitindo a determinação de intervenções posteriores, pela diferença de densidades. Optou-se pela realização de duas radiografias, uma frontal e outra lateral, de forma a conseguir complementar informações relativas à tridimensionalidade da obra.

Numa primeira observação percebe-se que existe um ou diversos materiais utilizados na policromia que são muito opacos aos raios-x (figuras 35 e 36). Esta opacidade não estará apenas associada à espessura dos materiais, tendo em conta que por exemplo a sandália é formada por camadas policromas muito mais espessas que as camadas da carnação e, no entanto, na radiografia as carnações surgem mais opacas em relação às tiras das sandálias. É possível também perceber que os tons vermelho e verde utilizados possuem na sua constituição algum material opaco aos raios-x, visto que as marcas do esgrafitado - que deixa à vista a folha de ouro - surgem aqui na radiografia (fig. 37).

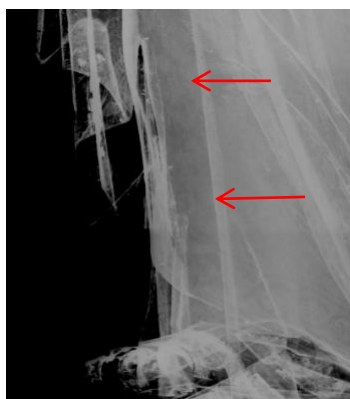


**Figura 37** - Pormenor ombro direito - motivo decorativo.

---

<sup>4</sup> **Densidade radiográfica** – Trata-se do grau de escurecimento da película radiográfica. Este escurecimento reflecte a quantidade de fótons que atingem a película e que não interagem com os materiais constituintes da peça. Sendo assim, áreas que surgem mais escuras possuem uma maior densidade, enquanto áreas mais claras possuem uma menor densidade (Radiographic Density, 2012).

No que toca ao estado de conservação de suporte, não são visíveis quaisquer galerias de insectos xilófagos (algo já esperado, uma vez que não foram identificados orifícios de saída de insectos). No entanto, as fissuras e fendas longitudinais do suporte, observáveis a olho nu, são aqui também explícitas, percebendo-se que algumas delas são bastante profundas (fig. 38).



**Figura 38** - Profundidade de uma das fendas, na região do manto.



**Figura 39** - Pastas de preenchimento e repintes, manto.

Ao nível das intervenções posteriores, é possível delimitar algumas das pastas de preenchimento das referidas fendas (fig. 38) - outras perdem a leitura devido ao aumento da densidade radiográfica. Os repintes vermelhos aplicados sobre o manto de São João são mais opacos aos raios-x (fig. 39) e por isso é possível delimitá-los (podem apresentar-se mais opacos não apenas por sobreposição de camadas, mas muito provavelmente por possuírem uma composição distinta do restante vermelho utilizado no manto). Para além destes, observam-se cinco elementos metálicos utilizados para fixar a base não original e a sua profundidade, bem como o seu ângulo face à base.

No que respeita à técnica da obra, confirma-se o já notado pela observação visual – a obra é constituída por um bloco central, ao qual terão sido adicionados mais dois, um que se delimita entre o ombro e o cotovelo esquerdos, e outro que confere continuidade ao pé esquerdo, com recurso a assemblagem simples. Não é observável qualquer vazamento interno da escultura.

### 3.2. Técnicas analíticas

#### - Microscopia

A utilização do microscópio óptico foi essencial para a caracterização e estudo de um total de oito cortes estratigráficos, recolhidos de diversos pontos da escultura (fig. 40).



**Figura 40** - Locais de recolha das amostras para estratigrafia, da escultura de São João.

A selecção dos locais de recolha foi feita tendo sempre em conta que a sua remoção seria efectuada em áreas de lacuna e, sempre que possível, pouco evidentes. No que concerne à amostragem optou-se por seleccionar uma amostra de cada uma das cores aplicadas na escultura, incluindo os repintes, permitindo assim obter informações acerca: do número de camadas que compõem a policromia e as suas características morfológicas; como se dá a sucessão dessas camadas; da técnica do artista; a detecção da existência de repolicromias e identificação de alterações.

Tendo em conta que uma amostra estratigráfica de cada ponto pode não ser representativa da totalidade, optou-se por efectuar uma comparação entre os resultados obtidos da estratigrafia com observação destes pormenores por uma lupa com ampliação de 60x, em várias áreas de lacunas da obra com as mesmas características (anexo 6).

O microscópio óptico foi ainda utilizado para a identificação das madeiras utilizadas nos três blocos constituintes do suporte original, e na identificação da madeira da base acrescentada posteriormente.

Foram ainda no âmbito da microscopia efectuadas observações directamente sobre a obra através da lupa binocular<sup>5</sup>. Este método revela-se um complemento importante na

<sup>5</sup> Lupa binocular: “Stéréomicroscope SMXX”, marca Carl Zeiss Jena. Duas oculares 6, 3x (aumento 4, 6, 10, 16 e 15x) e 25x (aumento 16, 25, 40, 63 e 100x), micro-lâmpada 6/15, ampola Incandescente T 6V, 15W.ZS clara, transformador 15VA, 220/6 ZN 5090, distância Focal de 10 cm.

percepção, por exemplo, das técnicas de policromia existentes na obra, como por exemplo como foi feita a sobreposição entre camadas de diferentes tons, se são visíveis desenhos ou limites prévios da policromia ou a firmeza do desenho do esgrafitado. No caso da escultura de São João foi ainda importante para compreender melhor a existência ou não de processos de alteração, observando-se por exemplo determinadas manchas ou nuances de cor, bem como a existência ou não de repintes.

#### **- SEM-EDS**

O microscópio electrónico de varrimento (SEM) combinado com a espectroscopia de raios-x por dispersão de energia (EDS) possui uma série de vantagens. O SEM permite uma grande ampliação da imagem da amostra em análise, com grande grau de definição, não se colocando ainda problemas quanto à profundidade de campo (Matteini, 2001, p. 78). Deste modo, permite uma excelente análise das características morfológicas da superfície da amostra. Na prática, um feixe de electrões é incidido sobre a amostra e dessa interacção resultam electrões retrodifundidos e electrões secundários. Estes electrões servem como base para a obtenção da imagem (Stuart, 2007, p. 92). Quanto ao EDS, o seu principal objectivo é efectuar uma análise química elementar da superfície. Esta análise é possível uma vez que o mesmo feixe de electrões que é utilizado para a obtenção da imagem no SEM é também aproveitado para a excitação dos elementos químicos presentes (Cruz, 2000, p. 15). Através do EDS consegue-se perceber a constituição elementar de cada camada da amostra independentemente, perceber misturas de diferentes elementos ou ainda determinar a sua concentração num determinado ponto ou área (Cruz, 2000, p. 15).

A aplicação da técnica SEM-EDS nas respectivas amostras estratigráficas é muito importante uma vez que irá proporcionar informações de natureza elementar, que serão fundamentais para complementar as informações obtidas por outros métodos, auxiliando assim na identificação dos materiais.

#### **- $\mu$ S-FTIR**

A espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) baseia-se na alteração dos estados vibracionais de uma determinada molécula ao incidir-la com radiação infravermelha. Parte desta radiação é absorvida ao atingir a molécula, sendo que cada

banda de absorção no espectro obtido corresponde à frequência do estado vibracional (Stuart, 2007, p. 110). Como cada ligação molecular apresenta uma frequência vibracional específica, pode-se desta forma identificar-se a sua composição química.

O objectivo deste método é compreender a natureza dos aglutinantes, bem como dos pigmentos e cargas utilizados na escultura. Assim, consegue-se também perceber as técnicas inerentes à execução da obra (se foi efectuada uma pintura a óleo, a tempera ou técnica mista, por exemplo). Nem todos os materiais inorgânicos absorvem no intervalo de 650 a 4000  $\text{cm}^{-1}$  (que é o que o intervalo que é permitido pelo detector), pelo que alguns materiais constituídos por óxidos ou sulfuretos não são possíveis de identificar com esta técnica por absorverem abaixo do número de onda 650  $\text{cm}^{-1}$ . A vantagem do  $\mu\text{S-FTIR}$  em relação ao FTIR é o facto de permitir a utilização de uma menor quantidade de material amostral (La Russa [et. al.], 2009, p. 1), o que é um factor importante dado o tamanho reduzido as amostras recolhidas.

#### **- Espectroscopia de difusão de Raman**

Esta técnica baseia-se na incidência de um laser sobre a amostra a analisar. As moléculas da amostra não irão absorver esta radiação (devido ao comprimento de onda do laser), mas sim retrodifundi-la, num fenómeno conhecido como retrodifusão de Raman (Stuart, 2007, p. 136). Obtém-se assim um espectro que representa essa radiação retrodifundida e que é característica de cada substância (Cruz, 2000). Esta técnica é especialmente vantajosa uma vez que permite distinguir materiais com composição química semelhante mas de diferente estrutura. Para além disto, é um método que permite identificar tanto materiais inorgânicos como orgânicos, embora estes últimos sejam em alguns casos de identificação difícil devido à possibilidade de fluorescência destes materiais que irão afectar o espectro obtido (Cruz, 2000).

Esta técnica foi utilizada para complementar resultados obtidos por  $\mu\text{S-FTIR}$ , designadamente na identificação dos pigmentos utilizados na túnica (verde) e nos repintes vermelhos do manto.

## 4. Materialidade, Estrutura e Técnicas

Neste ponto do trabalho, pretende-se compreender a materialidade e as técnicas de execução presentes na obra, recorrendo-se para isso quer ao tratamento dos resultados obtidos pelos métodos de exame e análise como também pela relação destes resultados com o conhecimento do que seria feito e utilizado na possível época de execução da obra. Analisemos de seguida, os diferentes estratos da obra: Suporte, preparação, policromia e camada de protecção.

### 4.1. Suporte



**Figura 41** - Locais de recolha das amostras de madeira.

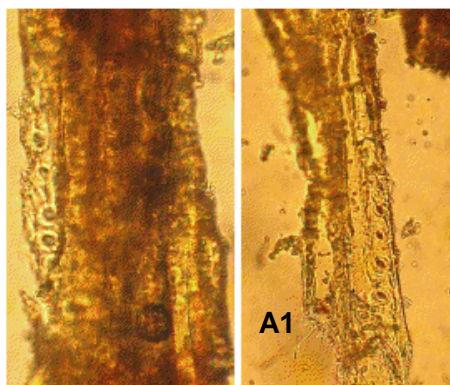
Foram recolhidas quatro amostras<sup>6</sup> (fig. 41) que tiveram em conta áreas lacunares ao nível da camada de preparação. A identificação foi efectuada visualizando a amostra recolhida no microscópio óptico, de modo a reconhecer as características da estrutura celular da madeira, tentando assim chegar ao seu género ou espécie. Este tipo de identificação é o mais importante e fidedigno, já que estudar outras propriedades da madeira como a cor, o cheiro, ou dureza são insuficientes para se obter uma identificação (Hoadley, 1995, p. 21).

A conclusão obtida após a análise (figuras 42, 43 e 44) é que provavelmente se trata de uma madeira de cedro – *Cedrus sp.*, uma gimnospérmica, não possuindo quaisquer elementos fundamentais que permitissem identificar a sua espécie (anexo 7).

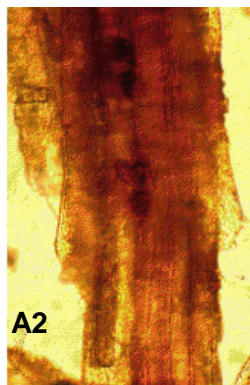
Dentro do género *Cedrus sp.*, existem várias espécies mas, no geral, madeiras deste género são altamente duráveis e resistentes à decomposição, sendo que a altura da árvore pode variar entre os 9 e os 40 metros (Pijut, 2000, p. 218), e possuem peso específico de 510 Kg/m<sup>3</sup> a 12% de humidade. As diversas espécies de cedros encontram-se espalhadas um pouco por todo o mundo, contudo o clima temperado da Península Ibérica terá abrigado algumas destas espécies, como é o caso do *Cedrus atlantica* (Cedro-do-atlas) e *Cedrus deodara* (Cedro-do-Himalaia) (AFN, 2012, pp. 1-9).

---

<sup>6</sup> A identificação da madeira de suporte foi efectuada pela Dra. Lília Alfarra Esteves, Bióloga do Laboratório de Conservação e Restauro José de Figueiredo (LCR-JF).



**Figura 42** - Amostras A1 – ampliações 250x e 400x (longitudinal). C.F. Lília Esteves LCR-JF.



**Figura 43** - Amostra A2 – 250 (longitudinal). C.F. Lília Esteves LCR-JF.



**Figura 44** - Amostra A3 – macrofotografia (longitudinal). C.F. Lília Esteves LCR-JF.

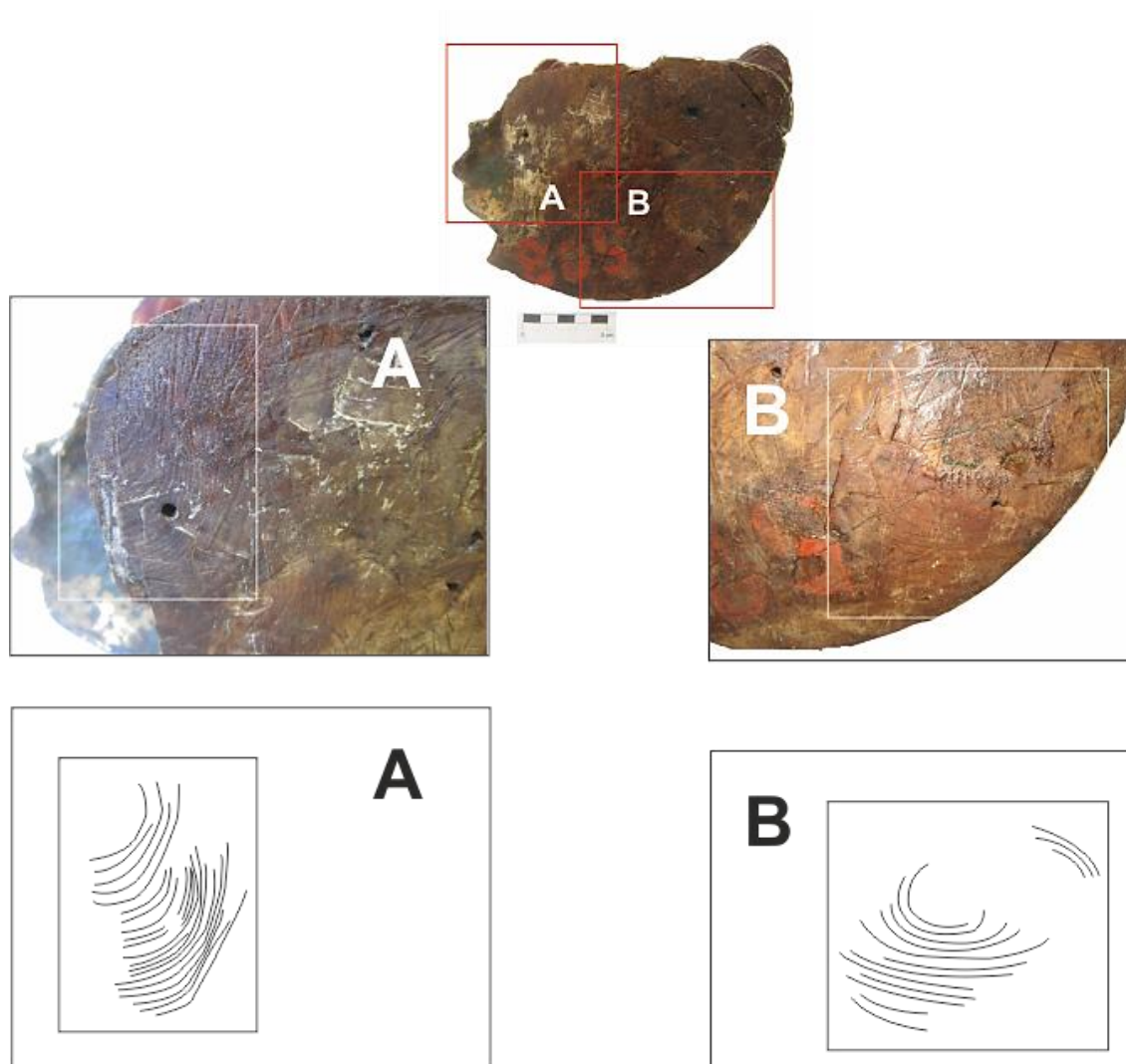
Em Portugal, o *Cedrus atlântica* distribui-se principalmente na região norte do país - Bragança, Gerês, Buçaco, Marão e Montesinho (veja-se anexo 8) (Marques [et. al.], 2008, p. 18). O tipo de madeira revelou-se uma escolha importante para esta escultura no que toca à sua elevada resistência à biodeterioração. Existiam outros factores importantes para o êxito da execução da obra, um deles era o processo de secagem da madeira. Esta era não apenas uma exigência do executante, que conheceria decerto as propriedades e as características que a madeira deveria apresentar, mas era também muitas vezes uma preocupação do encomendante, existindo inclusivamente contractos em que era exigido o número de anos de secagem para a madeira a utilizar (Véliz, 1995, p. 137). A boa secagem era de extrema importância pois conferia uma boa adesão das futuras camadas de preparação e policromia à superfície da madeira (Letona, 2004<sup>a</sup>, p. 2).

Um outro critério importante era a escolha de uma madeira isenta de quaisquer nós e imperfeições (Baudry [et. al.], 1984, p. 160). No caso em estudo parece que foi seguido um bom critério de escolha da madeira – já que não apresenta sinais de ataque por micro ou macrorganismos, bem como pela estabilidade e boa adesão que os extractos policromos apresentam. Contudo, numa observação da base original da escultura<sup>7</sup>, foi possível verificar que esta madeira terá sido obtida numa área do tronco com duas medulas – o efeito espelhado de duas direcções dos vários anéis de crescimento confirmam esta situação, (fig. 45) que acontece devido à formação dos ramos no período de vida de uma árvore. Observando a secção longitudinal, numa área de lacuna (após a operação de

<sup>7</sup> Esta observação só foi possível após o tratamento de remoção da base não-original, e com uma limpeza superficial posterior.

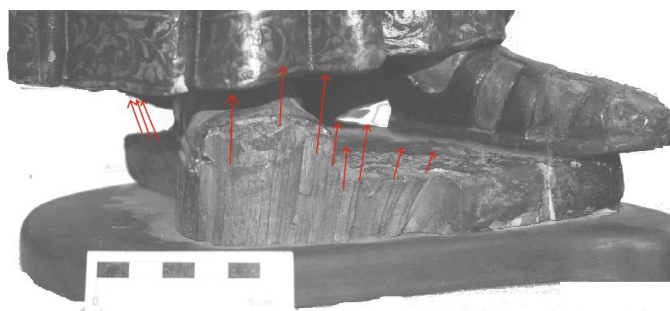


limpeza) torna-se evidente que o ângulo da direcção das fibras do tronco e do ramo serão diferentes (fig. 46). No momento do abate da árvore não teria ocorrido ainda a separação do novo ramo em formação no tronco, pelo menos não na área de que foi removido o bloco central. De qualquer forma, desvios na direcção das fibras da madeira provoca uma diminuição na sua solidez e resistência (Cerver, 1989, p. 54), o que vem condicionar o estado de conservação actual da obra, como veremos adiante.



**Figura 45** – Esquematisação dos anéis de crescimento existentes na base de São João.





**Figura 46** - Diferentes direcções das fibras da madeira.

O suporte da escultura de São João é formado por três blocos (fig. 47), sendo que um deles – o central – é o responsável pela maior parte do volume da obra, enquanto o extremo do pé esquerdo e a extremidade do ombro esquerdo formam outros dois blocos de menores dimensões. O processo de assemblagem é simples, efectuada provavelmente com cola proteica<sup>8</sup>. Apesar de não ser visível, podemos pensar que estas ligações terão respeitado o sentido das fibras da madeira, como era comum no nosso país (Ribeiro [et. al.], 2002, p. 127), uma vez que as aberturas de junta resultantes destas uniões não são muito evidentes.

Através da observação visual e da radiografia é possível concluir que o interior da escultura não foi vazado, como seria recomendado (Baudry [et. al.], 1984, p. 160). O facto de a madeira não ser um material inerte – por possuir propriedades higroscópicas e anisotrópicas – faz com que este material sofra movimentos de contracção e dilatação aquando a existência de variações de HR e T do ambiente (Rodriguez, 1997, p. 88), por isto, a operação de retirar parte do material lenhoso do interior do bloco de madeira resulta num processo que auxilia o equilíbrio da madeira (evitando a formação de fendas e fissuras).

O esculpido neste caso é efectuado no sentido das fibras, sendo este o sentido mais aconselhado (Baudry [et. al.], 1984, p. 161). Na primeira etapa de execução, o desbaste geral, sugere-se que tenham sido utilizados formões, visto o acabamento da base exhibir marcas de entalhe com esta ferramenta – como a base era uma área escondida, não existiria

<sup>8</sup> Uma vez que seria o material mais utilizado na sua época de concepção.



**Figura 47** - Esquema de montagem das assemblagens da escultura de São João.



**Figura 48** – Fotografia de luz rasante, exibindo as marcas de entalhe com formão.

um segundo, em que os orifícios resultariam da inserção de espigões para a fixação da escultura à mesa de trabalho do autor (se bem que neste caso a policromia poderia tapar estes orifícios; contudo, o facto de a mesma se encontrar em mau estado neste local não permite que esta seja uma hipótese a descartar). É sabido que a partir do século XVII as peças eram fixas a uma mesa de trabalho (que poderia ser giratória) e que o entalhe se faria com a peça disposta ao alto, e não horizontalmente, como era comum em períodos anteriores (Baudry [et. al.], 1984, p. 165).

A segunda fase do entalhe teria como objectivo definir volumes. Presume-se que tenham sido utilizadas goivas de ponta arredondada para conferir alguns detalhes do drapeamento. Outros pormenores mais delicados como as mãos, as unhas, os olhos e o encaracolado dos cabelos poderão ter sido efectuados com ferramentas que permitissem maior pormenor, como por exemplo os cinzéis.



**Figura 49** – Orifícios existentes na base. A. P.

Por último, algumas lacunas nas camadas preparatórias da base, que deixam a madeira à vista, revelam uma superfície bastante lisa (fig. 50). Isto era comumente feito como acabamento da superfície do suporte, utilizando-se materiais abrasivos de forma a conferir

uma superfície isenta de imperfeições, pronta a receber a encolagem e as camadas preparatórias (Goñi, 1990, p. 191), que constituíam a fase seguinte.



**Figura 50** - Área de lacuna da base – exhibe-se uma superfície lisa.

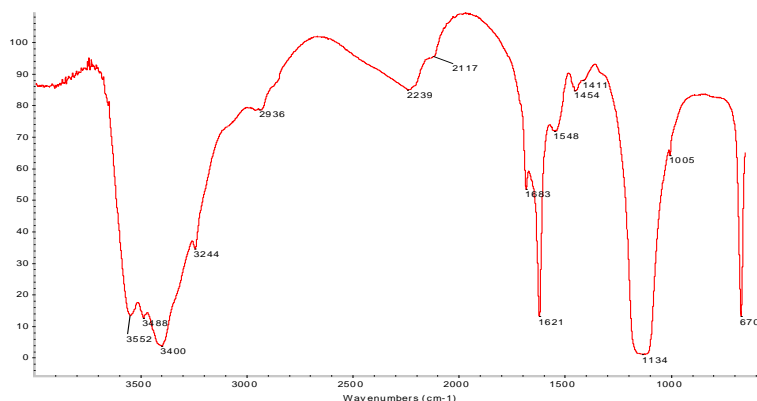
#### 4.2. Camadas de Preparação

A escultura de São João possui uma estratigrafia típica do estofado<sup>9</sup>. A sucessão de camadas policromas neste caso processa-se da seguinte forma: num primeiro nível, as camadas de preparação brancas, seguidas pela aplicação de uma camada de bolo-arménio sobre o qual assenta a folha de ouro, segundo a técnica de douramento a água ou de solvente aquoso. Sobre esta, aplicam-se as várias policromias, das quais, depois de secas, se podem obter diversos motivos policromos, com recurso a um estilete, arrastando as camadas de cor e deixando à vista o brilho da folha de ouro, numa técnica denominada de esgrafitado.

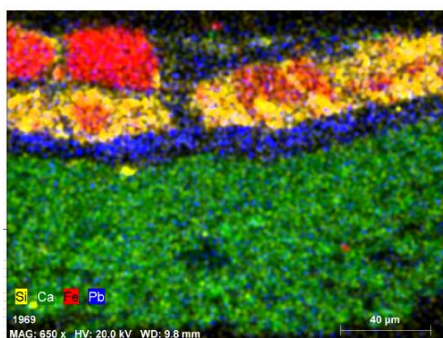
A análise por  $\mu$ S-FTIR (gráfico 1), correspondente ao castanho da amostra do cabelo identificou as camadas preparatórias como sendo de gesso aglutinado a proteína, tratando-se portanto de uma preparação magra (Calvo, 2002, p. 102). A análise por EDS (gráfico 2), correspondente à amostra de castanho (cabelo)) confirma a existência do gesso ( $\text{CaSO}_4$ ).

---

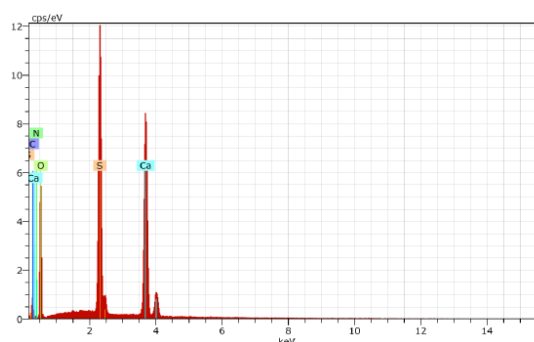
<sup>9</sup> **Estofado** – Técnica de policromia de uma escultura que começa pela aplicação de um aparelho sobre toda a superfície a dourar, e seguida, no caso do douramento a água, de uma camada de bolo-arménio, com o objectivo de adquirir uma base adequada à aplicação da folha de ouro. Sobre esta última, aplicam-se camadas de uma ou diversas cores, as quais podem ser decoradas com outras técnicas, como por exemplo o esgrafitado, que permite, com recurso a um estilete, desenhar motivos na camada de cor, deixando assim à vista a folha de ouro. Pode ainda significar “a ornamentação das vestes das imagens trabalhadas de modo a imitar tecidos” (Vilhena, 2004, p. 124).



**Gráfico 1** - Espectro da preparação da amostra 26-12-C1 por FTIR-μS.



**Figura 51** - Mapa de distribuição elementar da amostra 26-12-C1.



**Gráfico 2** - Espectro de EDS: composição elementar da preparação da amostra.

A mistura de gesso em aglutinante proteico era comum na época em Portugal (Ribeiro [et. al.], 2002, p. 131) e constituíam o essencial para a técnica de aparelhar uma escultura. Segundo Filipe Nunes, a boa forma de aparelhar a obra seria a aplicação de duas demãos de cola de pele, que não deveria ser muito forte (a chamada encolagem<sup>10</sup>) e, aquando a secagem desta, aplicava-se uma mistura diluída desta cola com gesso – *agoareilha*. Aguardava-se novamente pela secagem e aplicava-se a mesma mistura, desta vez com maior concentração de gesso, diversas vezes após as várias secagens, ao qual no final se *raspasse, de modo que fique muito liso* (Nunes, 1967, p. 52).

Como não é prudente tomar uma pequena amostra estratigráfica como representativa da totalidade do local de recolha com as mesmas características, optou-se por comparar os resultados obtidos das amostras estratigráficas (anexo 6) com a observação de diversas áreas lacunares dos diferentes estratos policromos, com recurso a

<sup>10</sup> Apesar de serem estratos não visíveis na estratigrafia, não significa que os mesmos não tenham sido aplicados sobre a obra. Esta primeira camada era de extrema importância uma vez que impermeabilizava a madeira, tornando-a menos porosa e mais receptível às camadas seguintes a aplicar.

uma lupa. Desta forma, no que concerne às camadas de preparação, é possível concluir que: 1) Existem locais da escultura que possuem pelo menos duas camadas de preparação distintas – manto e possivelmente a túnica – sendo que neste último caso esta situação não é observável na estratigrafia, mas ao observar-se à lupa algumas áreas de lacuna percebe-se a probabilidade desta situação; 2) as carnações possuem apenas uma camada de preparação; 3) noutras áreas, como na base e no cabelo, não é possível alcançar este tipo de conclusões devido às repolicromias existentes, que confundem a observação. A disparidade quanto à espessura e ao número destas camadas é também comum tendo em conta que nas áreas de carnação dar-se-iam poucas camadas, uma vez que só se utilizaria aqui o gesso mate (Goñi, 1990, p. 193) (e noutros casos adicionava-se ainda a este branco de chumbo) (Goñi, 1990, p. 193), conferindo uma superfície mais fina, lisa e uniforme. A dimensão da espessura da preparação branca na amostra recolhida da carnação corresponde a 15,9 micrómetros ( $\mu\text{m}$ ), contrastando com as restantes camadas de preparação das restantes amostras que variam entre os 421 $\mu\text{m}$  e os 72,9  $\mu\text{m}$  (anexo 9 – dimensões dos extractos dos vários cortes efectuados).

As camadas brancas apresentadas, analisando as várias estratigrafias, apresentam de uma forma geral uma granulometria fina, sendo que a distribuição dos grãos se efectua de forma heterogénea, surgindo casualmente pequenas partículas pretas de maiores dimensões. Estas partículas não surgem nas amostras da carnação, o que pode significar um maior critério na selecção do tipo de pasta para estas áreas.

As camadas de preparação são de extrema importância, uma vez que irão uniformizar a superfície, reduzir futuros danos na policromia por movimentações do suporte (Calvo, 2002, p. 98) e assegurar uma boa fixação das camadas superiores (Goñi, 1990, p. 190).

### 4.3. Bolo-arménio

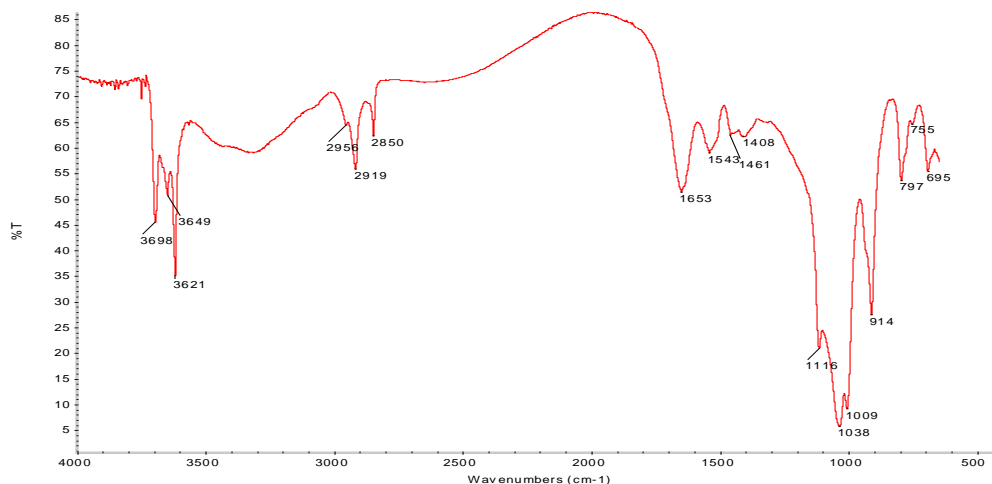
Esta camada homogénea, de espessura fina (cerca de 24  $\mu\text{m}$ ), é encontrada nas amostras recolhidas de áreas de douramento – manto, túnica, sandália e base. A análise<sup>11</sup> por  $\mu\text{S-FTIR}$  (gráfico 3) identificou esta camada como sendo ocre aglutinado a proteína. O

---

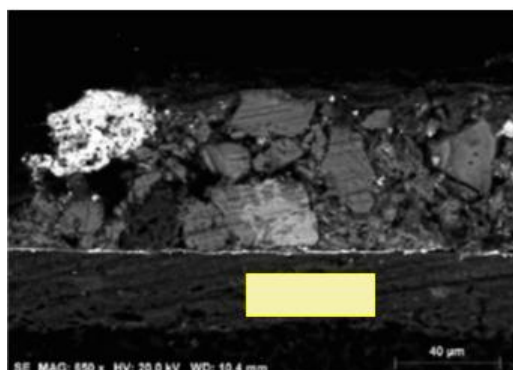
<sup>11</sup> Estas análises foram efectuadas nas amostras 26-12-C3 (vermelho manto) e 26-12-C5 (verde túnica).



bolo-arménio<sup>12</sup>, com natureza argilosa, exibe tonalidades avermelhadas que lhe são típicas, possuindo elevadas concentrações de Alumino-Silicatos e Ferro, revelada pela análise por EDS (figuras 52 e 53).



**Gráfico 3** - Espectro IV do bolus da amostra 26-12-C3 por μS-FTIR.



Spectrum:

El	AN	Series	unn. C [wt.%]	norm. C [wt.%]	Atom. C [at.%]	Error
O	8	K-series	40.76	47.80	64.93	
Si	14	K-series	15.87	18.61	14.40	
Al	13	K-series	15.48	18.15	14.62	
Fe	26	K-series	7.49	8.78	3.42	
Pb	82	L-series	1.85	2.16	0.23	
Cu	29	K-series	1.26	1.48	0.51	
K	19	K-series	0.97	1.13	0.63	
Mg	12	K-series	0.67	0.79	0.70	
Ca	20	K-series	0.56	0.66	0.36	
Ti	22	K-series	0.37	0.43	0.19	
Total:			85.27	100.00	100.00	

**Figuras 52 e 53** – Imagem SEM(SE) da amostra 26-12-C5 e Composição elementar do bolo-arménio da amostra 26-12-C5 (área amarela da Figura 51), respectivamente.

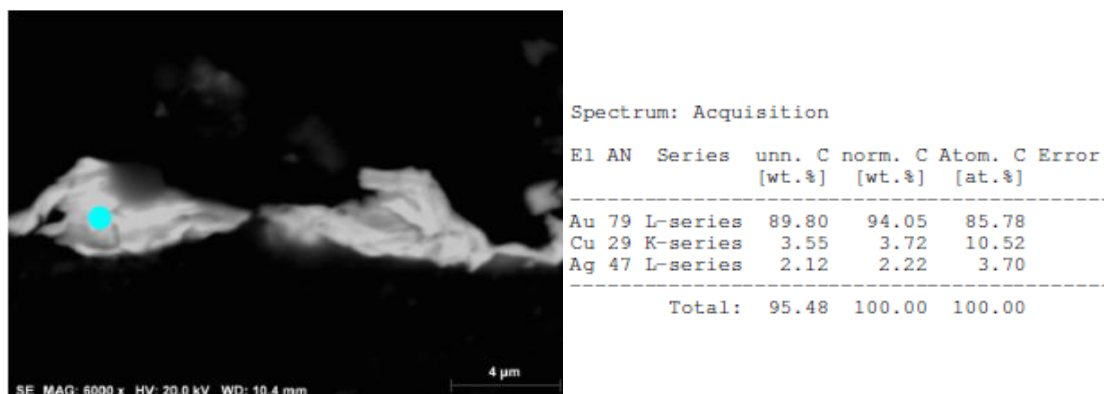
A aplicação desta camada é fundamental para a aderência da folha de ouro quando se pretende um acabamento brunido, implicando “*necessariamente o douramento a água*” (Letona<sup>b</sup>, 2004, p. 6). É um processo de aplicação moroso e delicado, uma vez que apenas

<sup>12</sup> **Bolo-arménio** – Trata-se de uma camada com natureza argilosa, com tonalidades variantes (geralmente alaranjado), que é aplicada sobre a escultura com o objectivo de receber a folha de ouro, permitindo assim a técnica de douramento a água com a obtenção de um efeito brunido (brilhante) (Vilhena 2004, p. 111). A designação “arménio” tem que ver com um dos mais conhecidos locais de obtenção desta pasta, contudo, poderia ser obtido de outros locais (García, 2002, p. 238).

se consegue brunir o ouro se esta camada tiver sido executada correctamente, tendo de se encontrar perfeitamente polida e lisa (Ríos, 1998, p. 50). Após a aplicação do bolo-arménio, mas imediatamente antes do assentamento da folha de ouro, era aplicada uma aguada de cariz proteico que servia para que o ouro aderisse a esta camada preparatória na perfeição (Ríos, 1998, p. 51).

#### 4.4.Folha de Ouro

Após o perfeito nivelamento das camadas de preparação branca e do bolo-arménio, eram então assentes sobre a superfície do bolo-arménio as folhas de ouro. Através da análise<sup>13</sup> por SEM-EDS (figuras 54 e 55) foi possível conhecer a composição do ouro, sendo possível averiguar que se tratará provavelmente de uma folha de cerca de 22 quilates, tendo em conta o seu tom amarelo brilhante e elevada percentagem de ouro (< a 94%) em relação aos valores de prata e cobre (cerca de 2% e 4%, respectivamente)<sup>14</sup>. A espessura da folha de ouro é de cerca de 107 nanómetros (nm) (vide anexo 9).



**Figuras 54 e 55** – Imagem SEM(SE) da camada dourada da amostra 26-12-C5 e Composição elementar da folha de ouro, respectivamente.

O douramento por método aquoso efectua-se por assentamento da folha de ouro sobre as camadas de bolo-arménio. O bolo-arménio encontra-se sobreposto com uma fina aplicação de cola proteica ainda húmida, e assim, a folha de ouro ao tocar esta superfície, adere por capilaridade (Campbell, 2006, p. 422). Após a secagem, o ouro era brunido, com

<sup>13</sup> Para esta amostra, a análise foi efectuada na amostra 26-12-C5 – Verde da túnica.

<sup>14</sup> Estes valores foram confrontados com uma tabela pré-estabelecida por Nick Umney e Shayne Rivers (Umney [et. al.], 2003, p. 221).

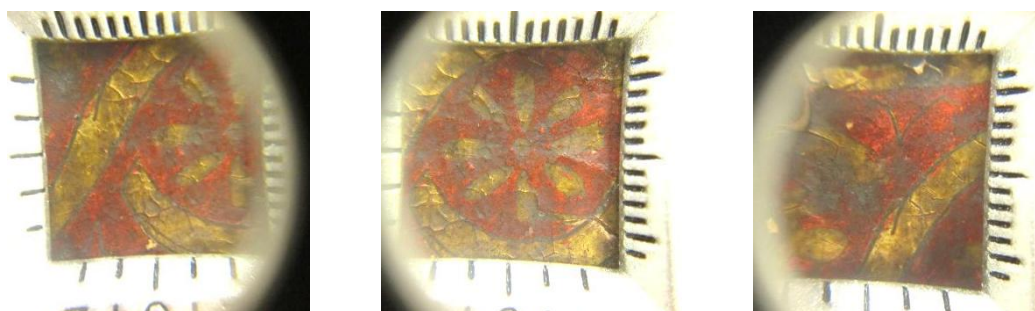


recurso a pedra de ágata, hematite ou outras superfícies muito lisas, como por vezes dentes de cão (Campbell, 2006, p. 422).

Terminado este procedimento, procedia-se à colocação da folha de ouro, e sobre esta diversas camadas de cor, onde por vezes se raspavam e desenhavam motivos – esgrafitado. Por vezes, os motivos esgrafitados são efectuados livremente pelo artista. Contudo, existem algumas marcas de incisão na folha de ouro desta escultura que revelam que, muito provavelmente, os motivos esgrafitados tiveram por base um modelo pré-existente, aplicando-se os mesmos pela transferência de motivos (figuras 56, 57, 58 e 59). Por vezes estes modelos eram passados através de papel e carvão, mas podiam também ser incisos sobre o dourado (Letona, 2004<sup>b</sup>, pp. 7-8), sendo que o exemplo de incisão na bordadura do manto pode sugerir este método de transferência de padrões decorativos.

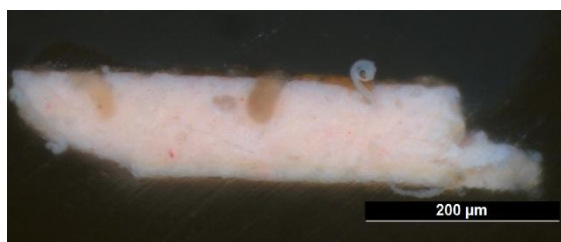


**Figura 56** - Área do manto onde se denotam possíveis marcas de transposição de desenho.



**Figuras 57, 58 e 59** - Fotografias a lupa conta-fios (da mesma área que a figura 55).

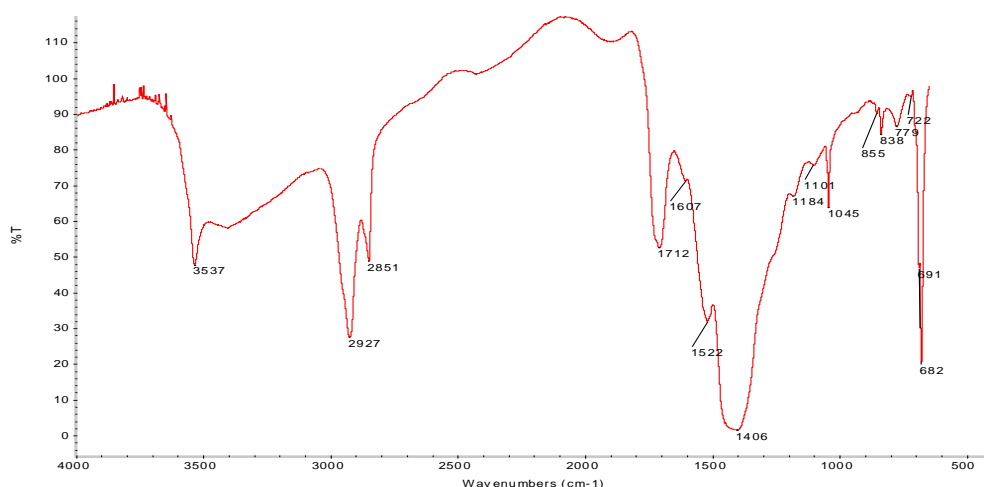
## 4.5. Policromia



**Figura 60** - Estratigrafia da carnação.

Ao nível das **carnações**<sup>15</sup> (fig. 60), os pigmentos identificados por  $\mu$ S-FTIR (gráfico 4) e por SEM-EDS (gráfico 5) são uma mistura de branco de chumbo [ $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb(OH)}_2$ ] e vermelhão [sulfureto de mercúrio -  $\text{HgS}$ ], aglutinados a óleo. A

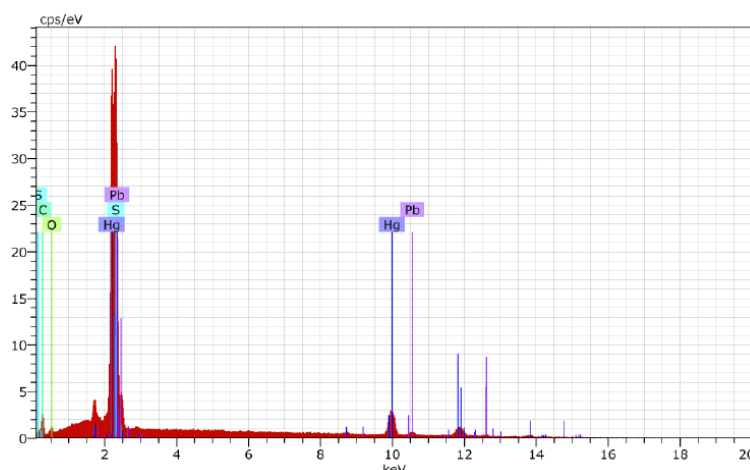
utilização destes componentes para *encarnar* as esculturas eram os mais recomendados (Goñi, 1990, pp. 209-210), provavelmente devido às componentes ópticas do óleo, pois quando utilizado como aglutinante confere brilho e translucidez aos pigmentos (Laurie, 1967, p. 142) – conseguindo-se assim obter velaturas e transparências - permitindo ainda uma aplicação mais pastosa dos pigmentos aglutinados, desenvolvendo de forma natural os degradês<sup>16</sup> rosáceos da carnação. Era também a forma de conseguir posteriormente o polimento da carnação, tornando-a brilhante.



**Gráfico 4** - Espectro da camada rosada da amostra 26-12-C2 por FTIR- $\mu$ S.

<sup>15</sup> Correspondente à amostra recolhida 26-12-C2.

<sup>16</sup> **Degradês** – Derivada da palavra francesa *dégradé*, trata-se da designação dada a uma técnica de pintura, que consiste em obter uma transição entre duas ou mais cores com recurso a diferentes níveis de gradientes (por exemplo, um degradê entre um amarelo forte e um vermelho será obtido com recurso a gradientes de cor que variem entre diversos tons de laranja, obtendo-se assim a transição).



**Gráfico 5** - Espectro EDS da amostra 26-12-C2.

Existem descrições que explicam que, de forma a eliminar quaisquer traços de pinceladas, os artistas passariam sobre a superfície pintada uma bexiga de cordeiro (ou outro animal doméstico) com água, como técnica de alisamento destas superfícies (Goñi, 1990, p. 210). As carnações de São João possuem um polimento brilhante. Este era conseguido por vezes dando algumas pinceladas a óleo sobre o trabalho efectuado (Goñi, 1990, p.211). Com a ponta de pincel, o autor definiu os contornos e as cores dos olhos, pestanas, sobrancelhas, unhas, lábios, e até mesmo as lágrimas, aplicadas a branco. Estes pormenores, bem como os degradês, eram efectuados sempre com a tinta ainda fresca, uma vez que após a secagem das tintas, qualquer outra que fosse aplicada por cima, tenderia a quebrar, ficando assim todas terminadas com “*igual lustre*” (Goñi, 1990, p. 213).

Apesar das boas propriedades ópticas do óleo enquanto aglutinante, existe ainda uma desvantagem, que é o seu amarelecimento ao longo do tempo (Laurie, 1967, p. 20).

No que concerne aos pigmentos utilizados, o branco de chumbo é um pigmento com importância no contexto da conservação, já que geralmente áreas pintadas com este pigmento aglutinado a óleo revelam poucos problemas de alteração com origem no aglutinante (Cruz, 2004). O seu processo de produção baseia-se na exposição de placas de chumbo a vapores de ácido acético, por exemplo, em vinagre, explicando Filipe Nunes que se colocam numa *vasilha* com vinagre as placas de chumbo “*e depois dos dez dias se destapa a vasilha (...) e o pó que fica que é o Alvayade, se moe na pedra depois de secco, e se peneira (...)*” (Nunes, 1767, p. 89). Fica assim o produto de oxidação do chumbo,

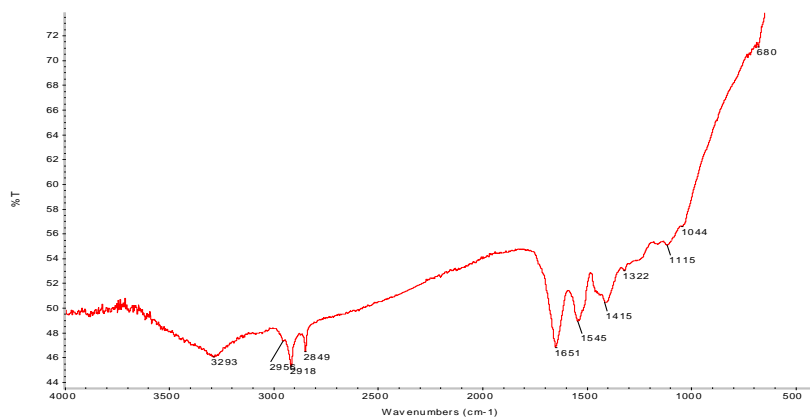
originando este pigmento artificial. É um pigmento com grande poder de cobertura, é muito durável (Doerner, 1984, pp. 53-54), e foi utilizado, pelo menos, desde o período Romano (Cruz, 2004).

Quanto ao vermelhão, trata-se de um sulfureto de mercúrio e é também um pigmento sintético, que tende a escurecer por exposição à radiação ultravioleta (Doerner, 1984, p. 72). Possui um bom poder de cobertura (Doerner, 1984, p. 72), e vem sendo utilizado desde tempos remotos até à actualidade (Cabral, 1995, p. 66).

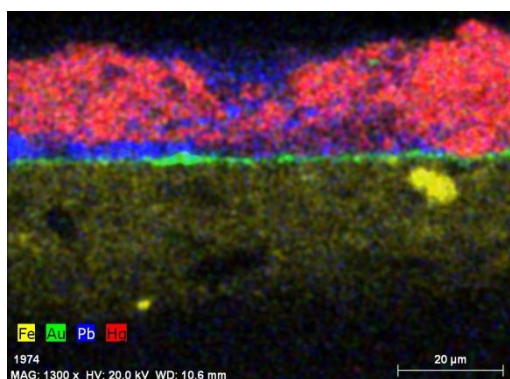
Relativamente aos materiais utilizados na **indumentária** – manto (figura 61) e túnica (figura 63) – os pigmentos detectados foram o vermelhão e branco de chumbo (gráfico 6 e figura 62), no primeiro caso, e brocantite/antlerite com uma mistura de amarelo de chumbo e estanho ( $\text{Pb}_2\text{SnO}_4$ ) no segundo caso (gráficos 7, 8 e figura 64), ambos aglutinados a proteína.



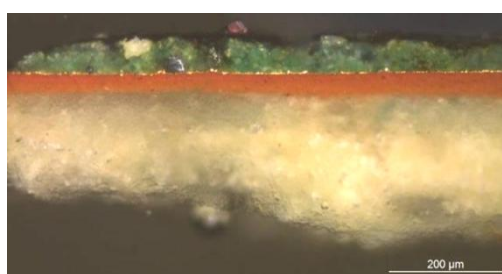
**Figura 61** - Estratigrafia do manto.



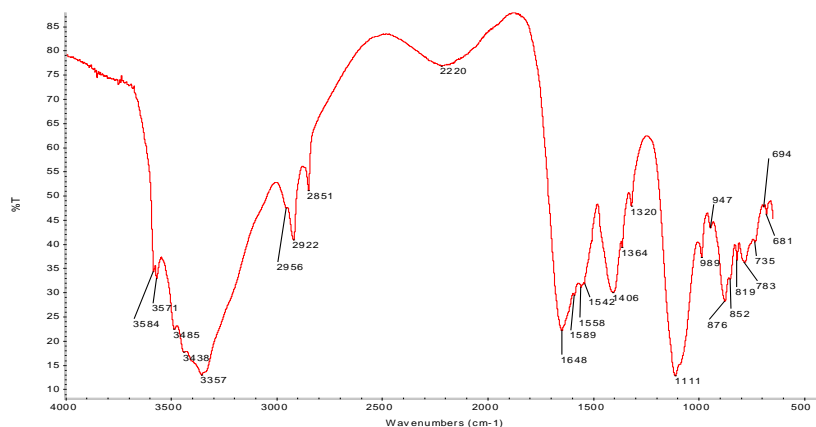
**Gráfico 6** - Espectro da camada vermelha da amostra 26-12-C3 por FTIR-μS.



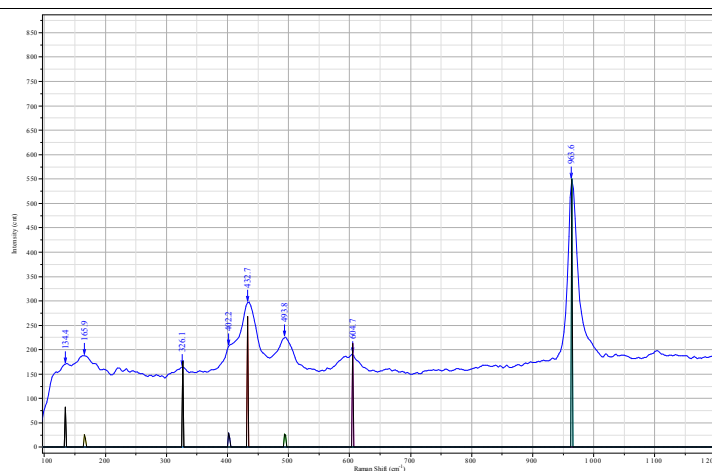
**Figura 62** – Mapa de distribuição elemental da amostra 26-12-C3. O mercúrio aliado ao enxofre (S) sugere estarmos perante o vermelhão.



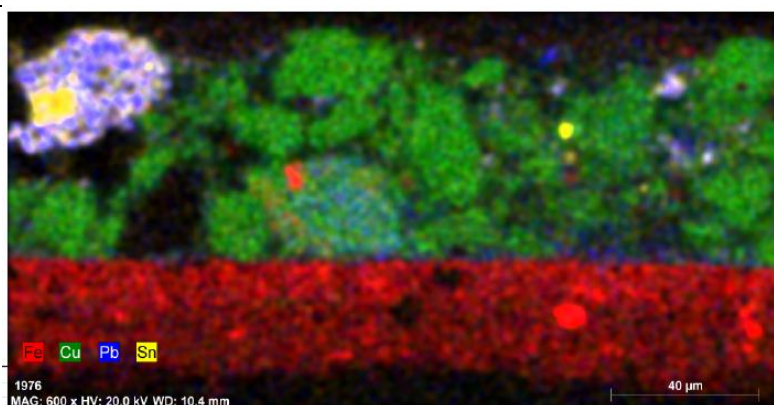
**Figura 63** - Estratigrafia da túnica (verde).



**Gráfico 7** - Espectro da camada verde da amostra 26-12-5 por  $\mu$ S-FTIR – brocantite e antlerite aglutinados a proteína.



**Gráfico 8** – Espectro Raman da camada verde da amostra 26-12-C5, confirma a mistura de brocantite e antlerite.



**Figura 64** - Mapa de distribuição elemental do Fe (Ferro), Cu (Cobre), Pb (Chumbo) e Sn (Estanho) da parte superior da amostra 26-12-C5, onde se detectou a presença de Chumbo (Pb) e Estanho (Sn).

As policromias à base de têmpera<sup>17</sup> são solúveis em água. Secam por evaporação do aglutinante e, por isto, não permitem a utilização de pinceladas mais empastadas, uma vez que tendem a fissurar (Villarquide, 2004, p. 149). Isto explica a finíssima espessura das camadas aplicadas. Como as têmperas possuem uma alta tensão superficial, por vezes o executante necessita de aplicar um tensioactivo (por exemplo fel de boi) aquando a sua aplicação em obra (Villarquide, 2004, p. 149). Ao secar, a cor dos pigmentos tende a aclarar (Villarquide, 2004, p. 150), sendo que ao longo do tempo a cor tende a manter-se constante (Laurie, 1967, p. 142). O acabamento mate destas policromias contrastam com o brilho do ouro, que surge nos motivos esgrafitados.

Como as características do vermelhão foram já expostas, resta-nos analisar os pigmentos componentes do verde. A brocantite é um mineral de sulfato de Cobre com composição  $\text{Cu}_4\text{SO}_4(\text{OH})_6$ . Ocorre em forma de cristais aciculares, surgindo geralmente associado a outros compostos à base de Cobre como é o caso de antlerite  $\text{Cu}_3\text{SO}_4(\text{OH})_4$  (Eastaugh [et. al.], 2008, p. 68). Tanto a brocantite como a antlerite surgem entre tonalidades verde esmeralda e verde muito escuro.

É difícil encontrar informações a respeito da aplicação destes pigmentos na escultura policroma, contudo a sua utilização é recorrente em outros tipos de obras Europeias (nórdicas, Alemãs, Italianas) (Hommes, 2002, p. 83). Pensa-se que, por ser difícil obter na Europa brocantite de forma natural, que a mesma se tenha obtido de forma artificial (Castro [et. al.], 2006, p. 856). No que toca à antlerite, existem estudos (Castro, 2006, p. 857) que revelam que a mesma pode ser um produto do decaimento da brocantite face a outros factores como fungos/microorganismos e/ou poluição atmosférica associada a elevada humidade - no fundo, a adição de compostos  $\text{SO}_x$  associados à humidade.

Face a esta informação, surgiu a seguinte dúvida: será que a antlerite detectada poderia resultar do decaimento da brocantite face a outros factores, ou a antlerite já se encontrava presente no momento de aplicação? Optou-se por recolher três amostras do verde, com colorações distintas e em que uma delas não possuíisse camada de protecção (uma vez que

---

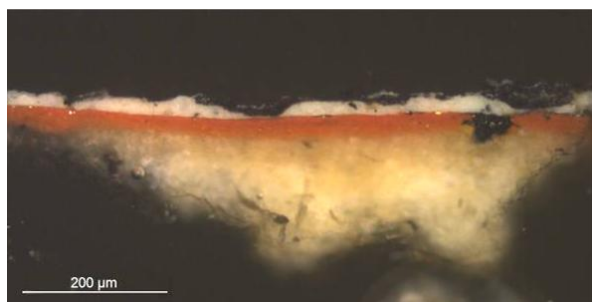
<sup>17</sup> **Têmpera** – Trata-se de uma técnica de policromia em que o pigmento é aplicado através de um veículo aquoso, aglutinados em ovo, cola animal ou gomas vegetais (Calvo, 1997, p. 214). É uma técnica que não permite um acabamento empastado e brilhante como o óleo nem a concepção de degradês, sendo por isto que a sua aplicação se traduz numa camada fina, mate e pouco elástica. Conforme a sua natureza química, podem-se distinguir entre têmperas proteicas (ovo, caseína, colas animais) ou por polissacarídeos (gomas vegetais) (Matteini [et al], 2008, p. 102).

esta protecção é resultante de uma intervenção posterior, pretendeu-se averiguar se esta possuiria alguma influencia num eventual processo de alteração). O objectivo seria determinar se a composição seria semelhante em todas as amostras. Os resultados obtidos comprovam que todas as amostras recolhidas possuem a mesma composição e, portanto, a ser a antlerite um produto de degradação, esta deveria ter ocorrido antes da aplicação da camada de protecção não original (uma vez que a protecção aplicada foi uma resina diterpénica e esta é incapaz de promover o decaimento da brocantite já que não possui na sua composição compostos  $SO_x$ ). Se a antlerite neste caso resultar de um produto de alteração, os compostos  $SO_x$  poderão ter surgido de um ambiente com alguma poluição atmosférica – pequenas quantidades destes compostos desencadeiam a reacção (Castro, 2006, p. 857) – sendo que um ambiente citadino como enquadramento desta obra poderia ser prejudicial.

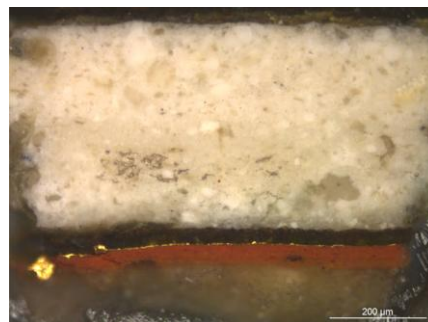
A aplicação de pequenas quantidades de Amarelo de Chumbo e Estanho são fáceis de compreender, já que alguns autores revelam que após a análise de diversas pinturas existem sempre misturas de brocantite com outros pigmentos, encontrando-se entre estes o amarelo de Chumbo e Estanho, explicando que *“porque o termo verdigris foi utilizado para denominar os produtos de corrosão do cobre, os métodos de pintura para verdigris recomendados poderiam também ser aplicados a estes sais de cobre”* (Hommes, 2002, p. 83). O amarelo de Chumbo e Estanho tende a escurecer quando aplicado em ligantes aquosos (Santos [et. al.], 2009).

No que toca aos pigmentos pretos utilizados na base e na sandália (figuras 66 e 65, respectivamente), foi possível apurar, no primeiro caso, uma mistura de carbonato de cálcio e silicatos com óleo + proteína (?), não tendo sido possível obter nenhuma informação a respeito do preto original existente na sandália, uma vez que esta camada, a existir nas amostras recolhidas, possuiria dimensões muito reduzidas (ver anexo 11).



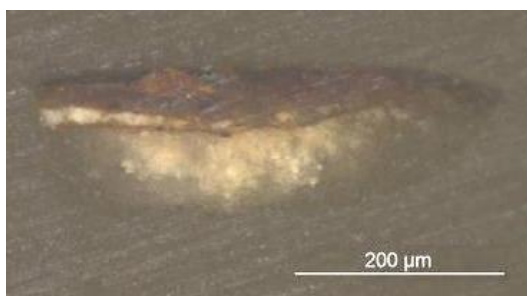


**Figura 65** - Estratigrafia da sandália.



**Figura 66** - Estratigrafia da base.

O castanho utilizado na coloração do cabelo (figura 67) foi identificado como uma mistura de ocre (caulinite) com branco de chumbo e possivelmente quartzo, aglutinados a óleo (ver anexo 11). Este castanho denominado comumente como ocre constitui-se de um conjunto de materiais de natureza argilosa (daí a presença de Ferro e possivelmente quartzo) e foram largamente utilizados ao longo dos tempos, sendo ainda bastante estáveis (Cruz, 2007).



**Figura 67** - Estratigrafia do cabelo.

#### 4.6. Protecção

Não foi observável, quer ao nível das amostras estratigráficas recolhidas, quer por observação directa, a existência de uma camada de protecção original. A peça encontrava-se quase na sua totalidade (à excepção do interior da túnica) coberta por uma camada de protecção que não correspondia à original, uma vez que, como se observou não apenas a olho nu mas também com recurso à fotografia de fluorescência de ultravioleta, esta camada não original ultrapassa os limites das áreas de lacuna ao nível da policromia e preparação, atingindo assim o suporte.

## 5. Intervenções Posteriores à Produção da Obra

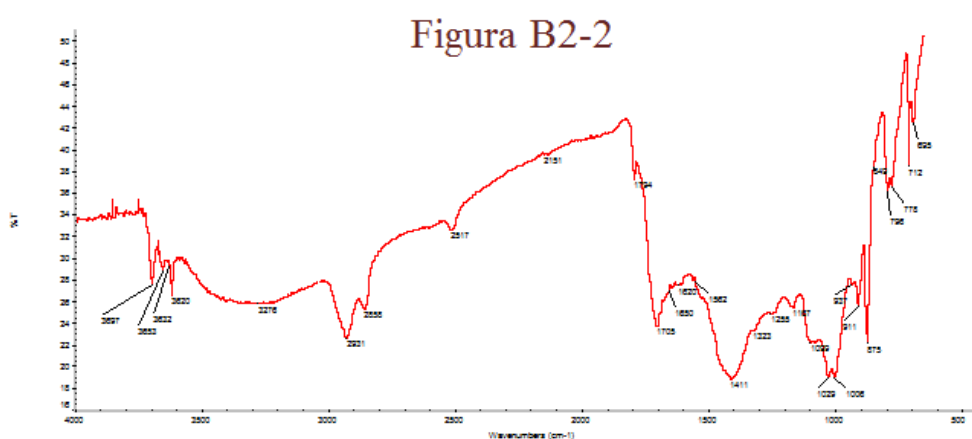
A escultura de São João apresenta uma série de intervenções posteriores à produção da obra, tais como: pastas de preenchimento, a aplicação de uma base em madeira para a sustentação da obra, repolicromias e repintes, vestígios de adesivos e ainda a aplicação de uma camada de protecção, que se encontra bastante amarelecida.



**Figura 68** – Pasta de preenchimento.

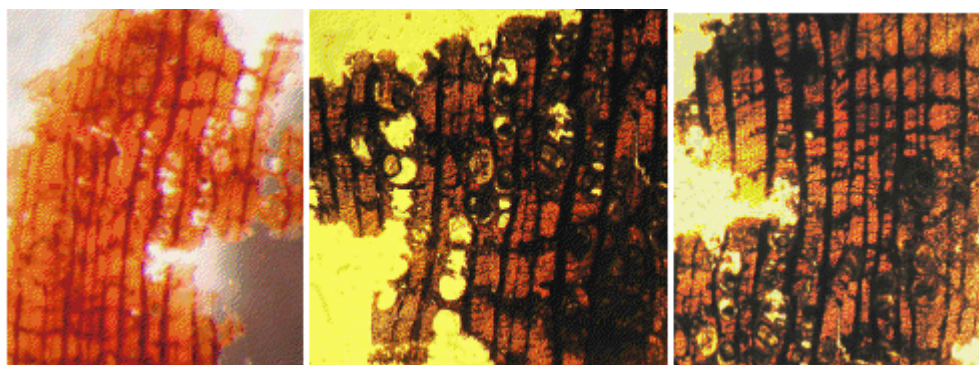
As pastas de coloração branca (figura 68) foram encontradas como material de preenchimento de fendas, aberturas de junta e como reforço de ligação da base original da escultura à base de madeira adicionada posteriormente. Estas ultrapassaram os contornos das áreas de lacuna, sobrepondo-se muitas vezes à policromia. Estes locais de aplicação estão descritos nos mapeamentos de intervenções posteriores à execução da obra (anexo 10).

As três amostras recolhidas para a identificação da natureza desta pasta foram removidas dos seguintes locais: preenchimento da grande fenda longitudinal no manto, preenchimento da abertura de junta no manto do Santo (verso) e da pasta de preenchimento entre as duas bases. Os materiais identificados foram os mesmos em todas as amostras, uma mistura de carbonato de cálcio + silicatos (caulinite) + óleo, contendo ainda possivelmente quartzo e cera (gráfico 9).

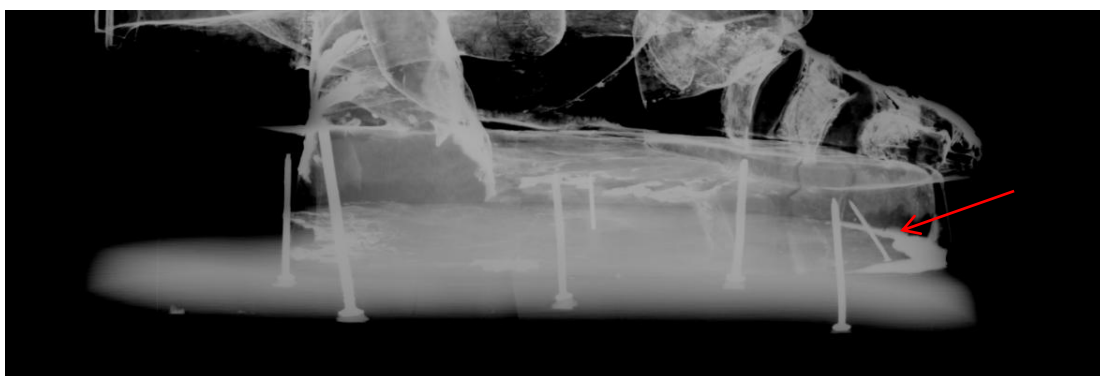


**Gráfico 9** - Um dos espectros obtidos por  $\mu$ S-FTIR da amostra de pasta de preenchimento recolhida da parte da frente do manto.

No que toca à base em madeira colocada na escultura, a análise dos cortes permitiu chegar à conclusão que se trataria de uma madeira de folhosa tropical da família *Meliaceae*, tratando-se provavelmente de um mogno (*Khaya sp.*) (figuras 69, 70 e 71). Esta base encontrava-se fixa com recurso a cinco elementos metálicos, perfurando o suporte original da obra (figura 72). A aplicação de uma madeira diferente pode levar a diferenças de comportamento dimensional, devido à anisotropia típica de diferentes madeiras (Kollmann [et. al.], 1968, p. 297), que colocam em causa a estabilidade da obra ao nível do suporte.



**Figuras 69, 70 e 71** - Visualização dos cortes de madeira da base não original ao microscópio óptico.

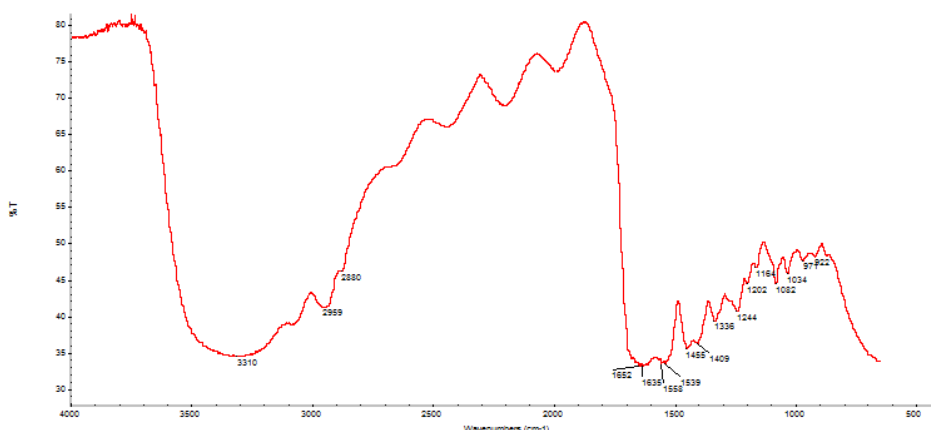


**Figura 72** - Elementos metálicos para a fixação da base em madeira tropical. O elemento assinalado trata-se de um elemento utilizado como método de união dos dois blocos de madeira – pé à base original.

Na área de lacuna da base original da obra (figura 73) foram identificados vestígios de um adesivo envelhecido. Por análise com  $\mu$ S-FTIR (gráfico 10), chegou-se à conclusão que seria um adesivo de natureza proteica. Como esta é uma área resultante de fractura e não uma área de união de blocos, podemos chegar à conclusão que existiu uma tentativa de união das duas partes fracturadas, mas entretanto esta destacou-se e perdeu-se.



**Figura 73** - Vestígios de adesivo (manchas negras) na área de lacuna da base.



**Gráfico 10** - Um dos espectros obtidos por  $\mu$ S-FTIR da amostra de adesivo recolhido da área de lacuna da base.

Com recurso às análises das amostras estratigráficas, foi possível ter conhecimento da existência de três repolicromias<sup>18</sup> na escultura – uma que cobre a totalidade da área do cabelo; bem como outras duas que cobrem a totalidade da sandália e das áreas policromas da base (recorde-se os cortes nas figuras 67, 65 e 66 respectivamente). Todas elas assentam numa camada de preparação, que no caso do cabelo é formada por branco de chumbo + ocre (caulinite) (sendo que a caulinite é vestigial e pode ser resultante de uma contaminação no momento de análise) aglutinados a óleo, na sandália apenas por branco de chumbo aglutinado a óleo e na base por carbonato de cálcio + silicatos aglutinados a proteína (vide anexo 11). A disparidade dos materiais utilizados nas camadas preparatórias

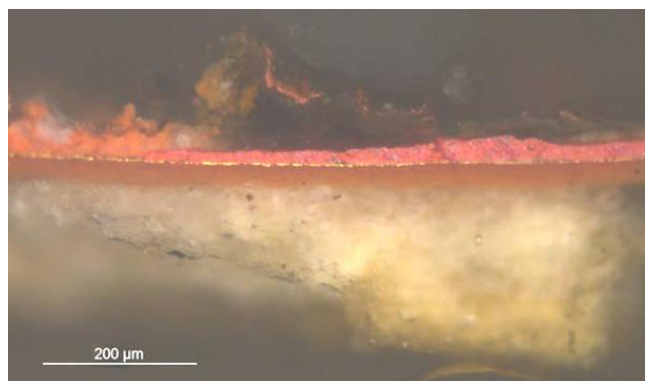
<sup>18</sup> **Repolicromia** – É, de uma forma directa, o acto de voltar a policromar uma escultura. Isto acontece muitas vezes devido ao mau estado que os extractos policromos originais apresentam, adaptando assim a obra aos gostos vigentes dessa época (Calvo, 1997, p. 190). É efectuada com uma nova aplicação de uma camada de preparação, seguida de uma nova camada policroma. Difere-se do repinte essencialmente pela técnica – os repintes são aplicados com camadas de cor directamente sobre o estrato policromo, não possuindo qualquer tipo de critério nem qualquer tipo de qualidade.

pode indicar que a repolicromia da base pode ter sido efectuada num momento diferente das repolicromias do cabelo e da sandália.

Para além das repolicromias, foram ainda detectados três tipos de repintes, um de cor vermelha (figuras 74 e 75) em vários locais do manto de São João (ver anexo 10), outro na área das bochechas e queixo (uma mancha de cor aplicada grosseiramente de tonalidades vermelho-escuro, muito diferente do rosado da carnação original – figuras 76 e 77), e um outro que cobria a totalidade das carnações das mãos e dos pés de São João (figuras 78 e 79). Este último repinte apenas foi possível de identificar após a operação de limpeza da camada de protecção posterior, uma vez que esta última impedia a correcta visualização da superfície policroma, não existindo na fase de identificação e diagnóstico elementos que apontassem a existência deste repinte.



**Figura 74** – Repinte vermelho, manto.



**Figura 75** - Estratigrafia da área de repinte vermelho – 26-12-C4.





**Figura 76** - Fotografia de uma área de repinte das bochechas e queixo.



**Figura 77** - Macrofotografia da área de repinte da bochecha esquerda. Note-se que oculta o estalado original.



**Figura 78** - Carnação do pé, após a limpeza da resina diterpénica – a área apontada a vermelho, corresponde à área de repinte; a área a verde, corresponde a carnação mais antiga.



**Figura 79** - Amostra recolhida da área do pé – estratigrafia. A camada superior acastanhada corresponde ao repinte.

Analisando-se a composição destes repintes, chegou-se à conclusão que o vermelho aplicado no manto corresponderia a uma mistura de vermelho de chumbo + branco de chumbo aglutinados a óleo, enquanto que o das carnações seria uma mistura de carbonato de cálcio + ocre + branco de chumbo, aglutinados numa mistura de cera e óleo (vide anexo 11). Tendo em conta que o vermelho de chumbo ( $Pb_3O_4$ ) foi perdendo utilização até ao século XIX (Cabral, 1995, p. 66), é provável que as intervenções de preenchimento de

fendas e repintes possam ter sido efectuadas durante ou anteriormente a este período. O vermelho das bochechas não foi possível de analisar, uma vez que não existiam áreas de lacuna de onde se pudesse recolher material amostral.

Por último, terá sido aplicada uma camada de protecção. Sabemos que esta intervenção é posterior e não original, uma vez que ultrapassa as áreas de lacuna ao nível das camadas de policromia e preparação e por se encontrar sobreposta a diversos repintes (Rever fotografia de fluorescência de UV, figura 34). A aplicação desta camada de protecção teve sobretudo o objectivo de camuflar a existência de repintes ao nível das carnações. Pensamos isto porque existe uma grande fenda longitudinal, que atravessa a totalidade da mão direita, e esta, tal como mencionado acima, terá sido preenchida com uma pasta, à qual se sobrepôs um repinte em toda a área das mãos e dos pés. De modo a uniformizar as disparidades das tonalidades obtidas, foi aplicada a camada de protecção. Por análise com  $\mu$ S-FTIR, identificou-se esta camada como sendo uma resina diterpénica.

As resinas diterpénicas são resinas naturais de origem vegetal, obtidas de árvores do grupo *Coniferae* e da família *Leguminosae*, com uma composição química variável. Estas resinas são polímeros cujo constituinte base é o isopreno ( $C_5H_8$ ) e podem ser classificadas consoante o número de Carbonos que apresentam: quando são constituídas por 20 Carbonos denominam-se diterpénicas (Gigante, 2005, pp. 34-35).

As resinas naturais, de uma forma geral, foram utilizadas tanto na concepção de obras de arte como para intervenções de restauro. São insolúveis em água, mas solubilizam-se em álcoois, cetonas, ésteres e alguns hidrocarbonetos (Matteini [et. al.], 2008, pp. 201-202). Esta resina, aplicada na obra, encontra-se muito amarelecida, fruto do processo de foto-oxidação, encontrando-se ainda com sujidades muito aderentes. É uma camada bastante espessa ( $8,73\ \mu m$ ). A sua excessiva dureza aliada à sua impermeabilidade levam à perda de flexibilidade (Calvo, 2002, p. 152), que parece estar na origem dos levantamentos da policromia na área do verso do manto, já que diferentes materiais movimentam-se de forma diferente face às oscilações de humidade relativa e temperatura, provocando tensões nos diversos extractos (Pascual [et. al.], 2003, p. 36).

## 6. Estado de Conservação

Após o estudo aprofundado das técnicas e materiais empregues na obra, é possível compreender os fenómenos de degradação existentes na peça em estudo. A escultura encontra-se num estado de conservação geral razoável, nomeadamente ao nível da policromia, que se encontra aparentemente intacta. Os grandes problemas desta peça residem no estado do suporte lenhoso, sendo este o primeiro a ser analisado. Os locais onde se encontram os mais diversos danos/patologias existentes, encontram-se enumerados e localizados nos mapeamentos de estado de conservação, no anexo 12.

### 6.1. Suporte

O suporte apresenta uma série de **fendas e fissuras**, que constituem o seu maior ponto de instabilidade. Para além destes, uma das fendas existentes que atravessa a totalidade do suporte, e é visível na prega direita do manto, tem um ligeiro distanciamento ou **empenamento**, entre os dois elementos, de cerca de 2 milímetros.



**Figura 80** - Localização do empenamento na escultura.



**Figura 81** - Macro-fotografia da área de empenamento da obra.

As principais causas para este acontecimento prendem-se com factores externos à obra, como o meio ambiente e com causas internas, isto é, da constituição e propriedades intrínsecas ao objecto em estudo. A madeira como material higroscópico tende a adsorver a humidade circundante ou a perdê-la, conforme a flutuação dos valores elevados ou baixos de HR (Hoadley, 1994, p. 11). Isto leva a que a madeira sofra movimentações no suporte – a madeira expande com o ganho de humidade, e retrai com a perda de humidade (Hoadley,



1994, pp. 11 e 12). Estas variações dimensionais dependem de espécie para espécie bem como de sentido das fibras – anisotropia<sup>19</sup>. Como esta expansão/retracção é maior no sentido transversal, a madeira tende a fendilhar e a fissurar neste sentido (Hoadley, 1994, p. 14). Estas características higroscópicas e anisotrópicas da madeira estarão também na origem das **aberturas de junta** (figura 82) - a diferença dimensional dos dois blocos faz com que um adsorva mais facilmente humidade do que o outro, levando assim a diferenças de comportamento dos dois materiais que, aliado à perda de eficiência do adesivo, deram origem à abertura de junta.



**Figura 82** - Abertura de junta no ombro direito (verso).

Para além das causas externas, existe um factor importante intrínseco à obra, que é o facto de o mesmo possuir dois conjuntos de anéis de crescimentos com sentidos opostos, revelando um defeito natural da madeira, com a formação de um ramo. Isto levou a uma mudança de direcção no sentido das fibras, diminuindo assim a sua solidez e resistência (Cerver, 1989, p. 54). Estas tensões poderão estar na origem na fenda central, de maiores dimensões, que é a que se encontra ao centro da escultura.

Outros danos do suporte prendem-se com uma série de **lacunas** (figura 83), causadas provavelmente por uma acção mecânica violenta ou acidentes. Estas encontram-se na base original, no dedo indicador da mão esquerda, apanhando parte do livro, num dos caracóis do cabelo e no extremo frontal do lado direito do manto, junto ao braço direito.

O suporte apresenta, de uma forma geral, uma



**Figura 83** - Lacunas e manchas ao nível de suporte.

<sup>19</sup> **Anisotropia** – “Em geral significa um comportamento diferente de um material nos três eixos do espaço” (Calvo, 1997, p. 27). Esta característica é evidente nos suportes lenhosos, tendo em conta que a madeira reage de forma distinta segundo o plano tangencial, radial ou transversal (Hoadley, 1995, p. 3) face às oscilações de HR e T. Por exemplo, Como os movimentos de contracção-expansão da madeira são maiores no sentido transversal, a madeira tende a fendilhar e a fissurar neste sentido (Hoadley, 1994, p. 14).

acentuada **deposição de poeiras e manchas**, resultantes, em parte de tratamentos pouco criteriosos, como a aplicação de adesivos nas zonas fracturadas, hoje desaparecidas, mas que fixaram poeiras e outras sujidades, criando manchas inestéticas.

Os cinco elementos metálicos presentes para fixar a base não original encontram-se com algum nível de **oxidação**. Estes produtos de oxidação ao migrar para a superfície contaminam o suporte, causam manchas, criando também tensões no suporte lenhoso (Leal [et. al.], 2006, p. 15) devido à expansão destes elementos.

## 6.2. Camadas de Preparação

As camadas de preparação apresentam uma boa coesão e adesão ao suporte. A sua técnica de execução, aliada à qualidade dos materiais leva a que o seu estado de conservação se mantenha também no geral favorável.

As **lacunas** existentes nesta camada ocorrem principalmente nas áreas de arestas vivas da escultura, resultando provavelmente da acção do choque, por manuseamento e uso. Contudo, os movimentos de contracção e expansão do suporte podem também estar na origem destes destacamentos. Apesar da coesão das partículas, o facto de o aglutinante perder a sua elasticidade faz com que estas camadas percam a capacidade de adaptação às oscilações do suporte (Matteini [et. al.], 2008, p. 108). Para além disto, a aplicação da camada de protecção de cariz resinoso pode ter contribuído para a ocorrência dos levantamentos no verso da obra, na área do manto (figura 84), já que “*camadas espessas de resina (...) com o passar do tempo, tendem a estalar e a provocar levantamentos*” (Villarquide, 2005, p. 71).



**Figura 84** - Lacunas e levantamentos a partir da camada de preparação, no verso da obra.

### 6.3. Bolo Arménio e Folha de Ouro

Estas camadas encontram-se bastante estáveis e com bom poder de coesão. Apenas pontualmente a camada de bolo-arménio é visível, geralmente resultante de uma acção mecânica, de fricção, que danificou e removeu a folha de ouro (figura 85). A folha de ouro aplicada no douramento, visível na decoração esgrafitada ou nalguns pontos de lacunas de policromia, encontra-se em bom estado, praticamente isenta de **lacunas** (figura 86).



**Figura 85** - Lacunas ao nível da folha de ouro.



**Figura 86** - Lacunas ao nível do Bolo-Arménio, deixando à vista a preparação (a vermelho) e ao nível da preparação (a preto).

### 6.4. Policromia

As camadas policromas exibem algumas **lacunas**, quer por resultado de acções abrasivas (deixando o ouro à vista) quer por destacamento desta camada do ouro, em locais circundantes a fendas e fissuras do suporte, bem como nas áreas de esgrafitado (figuras 87 e 88). Esta situação é visível principalmente em diversos pontos do manto, resultado provável da técnica utilizada – a têmpera – que com o tempo tende a perder a sua elasticidade.



**Figura 87** - Lacunas ao nível da policromia, deixando à vista a preparação (nariz e lábios).



**Figura 88** - Lacunas ao nível da policromia, deixando o ouro à vista – áreas de provável abrasão mecânica (interior da elipse).

A policromia exhibe ainda uma série de **sujidades** (figura 89), como manchas negras que se acumulam aderentes principalmente nas áreas de topo da escultura e no interior dos sulcos que dão forma à peça (interior de pregueados da túnica e do manto, no interior dos caracóis do cabelo e na área de união do pescoço ao corpo). Estas sujidades resultam da deposição de poeiras e/ou partículas de poluentes, com por exemplo fuligem de velas, enegrecendo estas superfícies. Para além de alterarem a leitura da obra, a acumulação de poeiras aumenta progressivamente a acumulação de humidade na superfície da obra, aumentando assim a probabilidade de ataque biológico ou acelerar outros mecanismos de alteração, como a oxidação (Pascual [et. al.], 2003, p.31).

Através dos resultados obtidos com os métodos analíticos, foi possível identificar a presença, nalgumas camadas policromas, de produtos de degradação – oxalatos e



**Figura 89** – Manchas e sujidades na área de pescoço.

carboxilatos metálicos (anexo 11). Os oxalatos foram detectados nas camadas policromas castanhas da amostra recolhida do cabelo, nas camadas pretas das amostras da sandália e da base, na camada policroma da carnação e no seu repinte. Os oxalatos podem-se formar de diversas formas, sendo que uma é através de ataque biológico, formando-se ácido oxálico, um produto metabólico de alguns microrganismos, que pode dar origem à sua formação. Contudo, esta hipótese não é plausível, tendo em conta que não foi detectada a presença de nenhum microrganismo nesta peça. Mais provável será a formação de oxalatos a partir da degradação oxidativa do ligante - seja oleoso, proteico, ou de cariz resinoso (Loon, 2008, p. 184). Em qualquer um dos casos, os oxalatos formados irão reagir com elementos presentes nas camadas policromas, formando assim este produto de degradação detectado. O processo de oxidação do aglutinante pode dever-se a diversos factores, estando entre estes os factores ambiente aos quais a obra está sujeita (Loon, 2008, p. 184).

Os carboxilatos também se podem formar pela interacção dos constituintes dos pigmentos com o seu aglutinante (Loon, 2008, p. 49), sendo que a humidade possui um papel importante na formação destes compostos, potenciando este processo (Loon, 2008, p. 136). A composição deste produto depende da composição dos elementos dos pigmentos que lhe dão origem – por exemplo pode-se formar um carboxilato de chumbo devido à

interacção com o pigmento Branco de Chumbo. Os carboxilatos foram detectados nas amostras policromas do castanho do cabelo, na camada policroma da carnação e seu respectivo repinte, nas camadas pretas das amostras da sandália e da base, e ainda na amostra do vermelho do manto e seu repinte.



**Figura 90** - Áreas de desgaste da policromia verde, exibindo uma tonalidade muito mais clara que o restante.

Observando-se zonas onde existe desgaste da policromia verde (figura 90), revelam-se tonalidades muito mais claras do que o restante verde mais exposto, podendo ser esta a explicação para a origem do escurecimento – aliada, claro, à deposição de sujidades e do escurecimento da camada de resina diterpénica que o cobre.

Uma alteração presente nalguns locais da obra é a existência de uma **rede de estalados** (figuras 91, 92, 93 e 94), localizadas principalmente nas áreas da face e pescoço, na mão esquerda (sendo que na mão direita esta rede não é bem visível, fruto do espesso repinte aí sobreposto) e nalgumas regiões do manto.



**Figura 91** - Estudo da rede de estalados (manto).



**Figura 92** - Estudo da rede de estalados (Rosto).





**Figura 93** - Estudo da rede de estalados (mão esquerda).



**Figura 94** - Estudo da rede de estalados – pescoço (lado esquerdo).

Estes estalados são reveladores do envelhecimento dos materiais e da passagem do tempo na superfície da obra. São essencialmente consequência de características intrínsecas aos materiais, como por exemplo a perda de elasticidade do aglutinante, aliados a outros factores como as oscilações de suporte, causados por flutuações de humidade relativa e temperatura. Se por um lado, a pintura a têmpera constitui, por si só, uma técnica de pintura com baixa elasticidade, por outro os óleos, apesar de inicialmente se adaptarem melhor às movimentações do suporte, com o tempo sofrem processos de reticulação, polimerizando-se, tornando-se num material muito rígido (Villarquide, 2005, p. 63). Assim, independentemente da técnica empregue, os materiais são incapazes de acompanhar as movimentações do suporte, criando uma rede de microfissuras nas camadas policromas, ganhando o nome de **estalados de envelhecimento**. Quando são utilizados suportes lenhosos, os estalados tendem a seguir o sentido das fibras – caso que acontece com esta escultura, ao analisarmos os estudos dos estalados. No interior destas microfissuras existe o risco de acumulação de poeiras, esporos ou microorganismos, criando novos problemas, pelo que a existência de um plano de preservação é imperativo para a o bom estado de conservação da obra.

### 6.5. Camada de protecção

Apesar de não constituir a protecção original, a resina diterpénica que cobre a superfície da obra encontra-se muito **amarelecida/oxidada**, repleta de **sujidades** (figura 95) que se depositaram na superfície, formando manchas em determinadas áreas, tendo-se depositando poeiras e poluentes. A aplicação desta camada não foi homogénea, já que existem áreas de acumulação – por exemplo, na área do pescoço (figura 96).



**Figura 95** - Grande acumulação de sujidades – base e pé.



**Figura 96** - Áreas de acumulação da resina aplicada.

Existe ainda, em diversos pontos, deposição de pingos de **estearina** (figura 97), revelando que a peça se encontrou ao culto em algum momento, numa área acessível ao crente.



**Figura 97** - Deposição de estearina – pé esquerdo.

Através dos resultados dos métodos analíticos (anexo 11), foram identificados **oxalatos** como produto de alteração. Estes foram apenas detectados na amostra do verde da túnica, ao nível da resina diterpénica. Contudo, isto pode significar que a resina possui, pelo menos em alguns locais, estes produtos de alteração, provocados, como vimos, pelas agressões externas do ambiente circundante.

## 7. Proposta de Tratamento

Após o conhecimento da história da obra, a partir do momento da sua musealização, da identificação das técnicas e materiais de execução bem como de materiais adicionados posteriormente, e terminada a elaboração do diagnóstico da obra, estamos em poder de criar uma proposta de intervenção adequada e específica à escultura de São João, tendo sempre em conta dois factores primordiais: que se trata de uma obra de conjunto (do qual apenas se conhecem duas peças, a Virgem e São João), e os princípios éticos estabelecidos pelo Código de Ética da European Confederation of Conservator-Restorer's Organisations (E.C.C.O).

Na elaboração desta proposta, explorou-se a obtenção de um meio-termo no dualismo entre a intervenção segundo a instância histórica e a instância estética, enunciadas por Cesare Brandi. De facto, analisando o caso específico das intervenções posteriores à execução da obra, como por exemplo a camada de protecção e os repintes, poderíamos considerar que se tratam de *“um novo testemunho do fazer humano e, portanto, da história: neste sentido, a adição não difere da cepa originária e tem os mesmos direitos de ser conservada”* e que portanto, deste modo, *“a remoção deve ser sempre justificada”* (Brandi, 2006, p.45).

Contudo, sob o signo da instância estética, em que se pretende devolver a *unidade potencial da obra de arte*, a remoção destas intervenções faz todo sentido, se tivermos ainda em conta que ambas tiveram o objectivo de aliciar o espectador, ocultando problemas: o repinte total da mão direita como forma de encobrir o preenchimento da fenda aí existente, alargando o repinte à outra mão e ao pé, para criar uniformidade visual; ou ainda os repintes vermelhos, de forma a camuflar os preenchimentos ao nível do suporte e lacunas existentes ao nível da camada de preparação. Para além disto, estes materiais, como é o caso da resina aplicada, constituem um foco de degradação, como foi já observado, uma vez que para além de atrair sujidades podem causar o levantamento dos extractos policromos.

Assim esta proposta visou o que havia sido referido há muito por Brandi, ou seja, *“o restabelecimento da unidade potencial da obra de arte, desde que isto seja possível sem*



*cometer um falso artístico ou um falso histórico, e sem apagar nenhum sinal da passagem da obra de arte no tempo*” (Brandi, 2006, p. 6) e *“com vista à sua transmissão para o futuro”* (Brandi, 2006, p. 4). Assim sendo, foram assegurados, sempre que possíveis, os seguintes princípios: - No que toca aos novos materiais aplicados, os princípios da diferenciação, compatibilidade, reversibilidade, durabilidade, sendo que os materiais devem ainda ser inertes, elásticos e estáveis; -Face aos tratamentos aplicados, diferenciação e reversibilidade sempre que possível; - Devolução da integridade, tendo sempre em conta os princípios da intervenção mínima, sendo que sempre que for necessária a remoção de materiais adicionados a mesma seja efectuada com o intuito de estabilizar física e quimicamente os materiais constituintes, não colocando em risco as camadas adjacentes. Pretende-se recuperar assim a autenticidade histórica da obra, não apagando os sinais da passagem do tempo e devolvendo ainda uma leitura estética do objecto.

Como a escultura de São João é actualmente uma obra museológica, o carácter da intervenção terá sempre em conta a estabilização dos materiais originais que compõem a obra e as futuras circunstâncias expositivas, de reserva e ainda o público que a deverá usufruir. Assim, esta intervenção possui um carácter eminentemente conservativo, no sentido em que os objectivos centrais visam sempre a estabilização dos materiais constituintes. Face aos resultados obtidos durante o diagnóstico da obra, optou-se por adoptar critérios em que a conservação é primordial, travando processos de alteração, devolvendo estabilidade física ao bem e *“assegurando a sua acessibilidade às gerações actuais e futuras”* (Abracor, 2010, p. 2). Contudo, muitas vezes é necessário tomarem-se acções de forma a *“facilitar a sua apreciação, compreensão e uso”* (Abracor, 2010, p. 3), operações estas designadas já de restauro. Por isto, esta é uma proposta que visa essencialmente a conservação da obra, mas tendo sempre em conta que, por vezes, é necessário fazer recurso de intervenções que comumente são efectuadas numa intervenção de restauro (como por exemplo a limpeza de superfície), mas que aqui visam essencialmente a conservação da obra. Os novos materiais a aplicar, como pastas de preenchimento ao nível de suporte, não terão o objectivo de reconstituir formas do que seria original, mas sim conferir estabilidade e evitar a transferência de humidade entre o exterior e o interior do suporte, através das fendas e fissuras existentes. No que toca às reintegrações, o objectivo será o de conferir uma melhor leitura da peça, sem interrupções

de textura ou cor, fazendo sempre uso da diferenciação. Assim sendo, a metodologia a aplicar será a seguinte:

- Pré-fixação das camadas de preparação ao suporte

Com o intuito principal de fixar e conferir estabilidade às camadas policromas, de forma a possibilitar a manipulação da obra sem a ocorrência de destacamentos, permitindo ainda a implementação de outros tratamentos. Deverão ser usados fixativos compatíveis com os aglutinantes originais.

- Limpeza superficial de poeiras

As poeiras constituem uma fonte de degradação. A sua remoção permitirá realizar com segurança tratamentos futuros (não ocorrendo a contaminação de partículas para o interior dos materiais constituintes da obra). Deverá ser usada sucção controlada das poeiras, acompanhada por trinchas de cerdas macias.

- Remoção da base não original

Devido à quebra de parte do pé e base da escultura, foi-lhe colocada uma nova com um contorno diferente do que seria originalmente. Este novo elemento foi fixo com elementos metálicos que apresentam indícios de oxidação activa. Uma vez que os produtos de alteração presentes nos metais oxidados podem migrar para o suporte lenhoso e provocar maiores danos, fissuras, fendas e manchas, por isto, a base original deverá ser removida.

- Remoção de adesivos antigos

Os adesivos que não são originais devem ser removidos pois não cumprem já a sua função e as suas manchas desvirtuam a observação do suporte visível.

- Remoção de pastas de preenchimento adicionadas posteriormente à execução da obra

Os preenchimentos são pouco criteriosos, ultrapassando várias vezes os limites lacunares. Para além disto, possuem comportamento muito rígido, não acompanhando convenientemente as movimentações do suporte, criando tensões, pelo que serão removidos.

- Tratamento de fendas e aberturas de junta de suporte e seu nivelamento

Deixar as fendas expostas permite que a adsorção da humidade se processe mais facilmente. Assim o seu preenchimento faz com que exista um maior equilíbrio para o suporte. Será necessário preencher estas áreas com um material que acompanhe bem os movimentos naturais da madeira, que não aporte peso para o suporte. O não preenchimento poderia levar à inserção de poeiras nos locais, constituindo ainda um local de abrigo para macro e microrganismos. O nivelamento é imprescindível de forma a conseguir uma superfície lisa para a futura operação de tonalização.

- Colagem

Pretende-se efectuar a colagem da área de fractura com pequeno empenamento, de modo a estabilizar fisicamente o suporte.

- Limpeza de Superfície

A operação de limpeza, além de remover todas as poeiras e sujidades de diferentes granulometrias aderentes à superfície, pretende ainda remover as gotas de estearina depositadas nos diversos pontos, bem como a remoção da camada de protecção, manchada e amarelecida. O excessivo amarelecimento da camada de protecção aplicada numa intervenção posterior desvirtua a observação visual e a interpretação das cores. Não obstante, tendo em conta que se trata de uma obra de conjunto, e como a Virgem de Calvário não possui esta camada espessa de protecção, deve-se portanto proceder a este tratamento de forma a criar um equilíbrio visual de ambas as peças. Este tratamento permite ainda dar continuidade aos restantes procedimentos nas camadas policromas, como por exemplo o levantamento de repintes. Previamente à limpeza da superfície da policromia, deverão ser efectuados testes de solubilidade de sujidades.

- Levantamento de repintes

Os repintes aplicados sem qualquer critério numa intervenção posterior são de espessura maior que a policroma e por ultrapassam os limites lacunares. Para a escolha do melhor método de remoção dos repintes deverão ser efectuados previamente testes de resistência e solubilidade.

- Preenchimento de lacunas ao nível de camada de preparação e seu nivelamento

Tendo em conta a política de intervenção do Instituto dos Museus e da Conservação, em que lacunas existentes nas zonas de carnação devem ser atenuadas, de forma a fomentar um maior equilíbrio visual, deverá proceder-se ao preenchimento de lacunas de preparação e ao seu nivelamento, constituindo assim uma base para futura reintegração cromática.

- Reintegração cromática

Uma vez que o tratamento é eminentemente conservativo (e pelos motivos já descritos), pretende-se apenas eliminar interferências visuais, recorrendo-se para isto a métodos diferenciados. Assim, no que toca às preparações expostas e nos preenchimentos existentes na indumentária pretende-se efectuar uma tonalização à cor da madeira, enquanto nas áreas de lacunas de maiores dimensões na carnação pretende-se a obtenção de um tom neutro.

- Aplicação da camada de protecção

Uma vez que será removida a camada de protecção, que se encontra alterada, deverá ser avaliada a aplicação de uma nova camada para proteger os materiais. Esta deve ser semi-mate, sem alterar a superfície original nem a característica da técnica de policromia.

- Aplicação de uma base em acrílico

Uma vez que o acrílico constitui um material inerte (não sendo o caso da madeira colocada), obtendo-se ainda a diferenciação do material original. A base a efectuar deve ter uma espessura mais fina que a da base original, de forma a atenuar a discrepância de alturas entre a Virgem e São João (a Virgem não possui esta intervenção), devendo contudo possuir espessura suficiente para o equilíbrio e estabilidade da obra.

## 8. Tratamento

### Pré-Fixação

Deu-se início ao tratamento da peça pelo processo de pré-fixação da camada de preparação ao suporte. Começou-se a intervenção por este tratamento pelo risco que se correria ao começar-se outros tipos de tratamentos sem antes assegurar a salvaguarda da policromia. O objectivo é devolver estabilidade à camada de preparação, assentando novamente estas camadas, o que irá influir em toda a coesão e estabilidade de todos os extractos policromos. Para este procedimento, foi utilizada uma solução de gelatina<sup>20</sup> a 5 % em água desionizada, à qual se adicionou Panacide®<sup>21</sup> (gotas).

Os principais requisitos para os materiais neste tipo de procedimentos são: a escolha de um adesivo flexível, resistente ao passar do tempo (já que é um procedimento irreversível), facilidade de aplicação, boa adesividade – mas não excessiva, de forma a não criar tensões nos diferentes materiais, e principalmente deve apresentar uma baixa viscosidade, já que se pretende que se penetre o máximo possível no interior destes levantamentos.

A escolha da gelatina prendeu-se com o facto de a mesma constituir um material compatível com os materiais originais presentes nas preparações da obra (de cariz proteico), para além de possuir uma baixa viscosidade, não alterando as características originais dos materiais empregues. Em comparação com outros adesivos, é um adesivo com baixa flexibilidade e com propensão a ataque biológico (Calvo, 1997, p. 107). Existem adesivos que são resistentes ao ataque de microrganismos e que possuem boa estabilidade química, tais como os adesivos derivados de celulose (Calvo, 2002, p. 248) ou adesivos acrílicos, mas que possuem dificuldades de penetração por serem muito espessos (no caso dos derivados de celulose) e deixam brilho (como por exemplo o adesivo acrílico

---

<sup>20</sup> **Gelatina** – É uma substância proteica constituída essencialmente por colagénio, que pode ser utilizada como adesivo, aglutinante ou consolidante. É solúvel em água e secam por evaporação desta, sendo facilmente reversíveis em solventes aquosos. É geralmente adquirido em pó e por isso é necessária a sua preparação no seio do laboratório, sendo que o seu preparo resulta da dissolução deste componente em água desionizada tépida (nunca ultrapassando o seu ponto de ebulição, que é quando ocorre a desnaturação das proteínas, perdendo assim as suas capacidades adesivas) (Matteini [et al], 2008, pp. 105-106). É facilmente atacável por microrganismos (Calvo, 2007, p. 107), pelo que deve ser sempre adicionado um antifúngico na fase de preparação.

<sup>21</sup> **Panacide ®** - Trata-se de um produto à base de diclorofeno, um composto químico utilizado como fungicida, bactericida e germicida. É um produto irritante para a pele, olhos e mucosas, bem como perigoso em caso de ingestão (Dichlorophene MSDS, 1997).

Paraloid B-72<sup>22</sup>). O problema do ataque biológico no caso da gelatina é facilmente ultrapassado com a adição de gotas de um biocida, tal como o Panacide®. Para além disto, como se trata de uma peça de um acervo museológico, é de esperar que tal local possua metodologias de preservação activas, pelo que a estabilidade do adesivo estará, em princípio, assegurada. Outros materiais, tais como as ceras e as resinas também não se revelam os mais indicados, já que tendem a escurecer (Calvo, 2002, p. 248), e as resinas vinílicas tais como o acetato de polivinilo (PVA), têm sido actualmente colocadas de parte já que produzem uma baixa adesividade e são muito sensíveis a ácidos e bases (Calvo, 2002, p. 249).

A aplicação do adesivo foi efectuada com recurso a um pincel fino, depositando as gotas em locais de fissuras e lacunas ao nível das camadas preparatórias, deixando-as absorver este material. A aplicação deve ser sempre efectuada com a solução amornada, mas nunca ultrapassando a temperatura de ebulição, já que assim perderá o seu poder



**Figura 98** – Fixação e remoção de excesso de adesivo com um cotonete.



**Figura 99** – Fixação das camadas policromas com recurso a uma espátula térmica.

adesivo devido à desnaturação das proteínas (Bettleheim [et. al.], 2010, p. 335). Com o auxílio de um cotonete, aplicou-se um pouco de pressão nas camadas de modo a assentá-las, tendo ainda o cuidado de limpar os resíduos excedentes (fig. 98), com recurso a um cotonete embebido em água desionizada. Após a secagem do adesivo, utilizou-se a espátula quente, a uma temperatura baixa, aplicando pressão sobre as camadas que se encontravam ainda levantadas (fig. 99). A temperatura é fundamental para reactivar o adesivo, e a pressão irá auxiliar no perfeito assentamento dos extractos. De forma a

---

<sup>22</sup> **Paraloid B72** ® - Resina acrílica (copolímero de etilometacrilato) (Pascual [et al], 2003, p. 45). É um polímero sintético, solúvel em etanol, tolueno ou acetona, é facilmente reversível nos solventes citados (Calvo, 1997, p. 166). É um produto com acabamento brilhante. Em conservação pode possuir diferentes aplicações - pode ser utilizado como adesivo, consolidante ou camada de protecção (por exemplo no caso dos metais actua como um impermeabilizante).

proteger a superfície do calor, utilizou-se uma lâmina de poliéster (Melinex®<sup>23</sup>). Este procedimento foi efectuado em todos os contornos das áreas de lacuna ao nível da camada de preparação, assinaladas no mapeamento no anexo 12.

### **Limpeza superficial de poeiras**

Utilizou-se numa primeira abordagem geral um aspirador regulado a baixa intensidade. Nos locais de mais difícil acesso (e que eram também onde as poeiras se encontravam mais agregadas) recorreu-se ao uso de trinchas e pincéis de cerdas macias. Como vimos, as poeiras, de diversas origens, constituem um foco de degradação, aumentando a facilidade de deposição de humidade sobre a obra, promovendo o ataque de microrganismos (Pascual [et. al.], 2003, p. 31), sendo por isso imprescindível a sua remoção (figuras 100 e 101).



**Figura 100** – Limpeza superficial com um pincel de cerdas macias.



**Figura 101** – Limpeza superficial com um aspirador de museu.

### **Remoção de adesivos envelhecidos**

Ao contrário do que se sugeria na proposta de tratamento, em que primeiramente se removeria a base não original, optou-se por efectuar primeiramente a remoção de adesivos envelhecidos, tentando desta forma aproveitar a estabilidade e a possibilidade de efectuar tratamentos na peça na sua posição vertical. Estes adesivos foram removidos das áreas de lacunas de suporte – livro e dedo indicador esquerdo, bem como da base. Como o adesivo anteriormente aplicado possuía origem proteica, optou-se por efectuar a sua remoção com água desionizada tépida, de forma a amolecer o material, com recurso a um cotonete e, seguidamente, removendo os excessos de adesivo com um bisturi (figuras 102 e 103). A escolha da água prendeu-se com o facto de não ser um solvente tóxico, e por constituir um

<sup>23</sup> **Melinex** ® - Trata-se de uma marca de um material à base de poliéster, inerte e resistente a elevadas temperaturas (Pascual [et al], 2003, p. 42), comumente empregue em procedimentos de protecção das camadas superficiais de uma escultura quando se torna necessária a aplicação de calor, de modo a protegê-las.

bom solvente na limpeza de substâncias polares, bem como para substâncias que formam pontes de hidrogénio (Matteini [et. al.], 2008, p. 193) (as substâncias proteicas possuem constituintes polares e formam facilmente pontes de hidrogénio), sendo especialmente indicado para a eliminação substâncias proteicas (Dossie, 2005, p. 294). A água quando aquecida auxilia no amolecimento do material (Calvo, 1997, p. 60).

A remoção desta intervenção posterior era necessária tendo em conta que constitui um material que deixou de cumprir a sua função na obra. Para além disto, esta cola pode surgir como uma fonte de nutrição quer para macro e microrganismos – sendo que a cola, combinada com poeiras e sujidades depositadas, contribuem para o aumento da condensação de água à superfície, criando um ambiente óptimo para o crescimento destes organismos (Caneva [et. al.], 2000, pp. 106-107).



**Figura 102** – Remoção de adesivo envelhecido.



**Figura 103** – Área limpa de adesivo envelhecido.

### **Remoção da base não original**

Esta remoção era fulcral por diversos motivos. Primeiro porque, como foi já explicado anteriormente, o material utilizado constituía uma madeira diferente da original, o que poderia causar problemas de incompatibilidade de materiais (madeiras diferentes possuem coeficientes de dilatação diferentes, originando tensões) para além do facto de se encontrar fixa com cinco elementos metálicos oxidados, e os seus produtos de oxidação podem, ao expandir-se, penetrar no interior do suporte causando manchas e reduzir a sua resistência mecânica. Além disto, o verniz aplicado sobre a madeira da base posterior, de natureza desconhecida, pode libertar “*gases orgânicos, peróxidos, formaldeído, amoníaco, entre outros*” (AA VV, 2007, p. 127), prejudiciais à escultura em estudo.

Deste modo, procedeu-se à sua remoção. Primeiro colocou-se a escultura sobre uma mesa, devidamente protegida com materiais almofadados – uma esponja sobreposta com



algumas folhas de papel bolha (ou *bullcraft*). Com a observação da radiografia, sabíamos que apenas seria necessário aplicar alguma força no sentido contrário ao sentido de inserção dos elementos metálicos, uma vez que eles encontravam-se inseridos perpendicularmente à base. Com recurso a um maço de cortiça martelaram-se diversos pontos da base posterior de forma a separar os dois elementos, fazendo deslizar os elementos metálicos (fig. 104). Estes soltaram-se com relativa facilidade, à excepção de um dos pregos, o qual se teve de remover com o auxílio de uma turquês (fig. 105). Desta forma conseguiu-se colocar em evidência a superfície da base original, contribuindo e muito no estudo e na justificação do estado de conservação da obra. A partir daqui, foi possível efectuar uma limpeza geral desta área com recurso a água desionizada tépida. A limpeza neste caso não foi profunda uma vez que se pretendia respeitar as marcas de entalhe existentes, bem como os números de inventário existentes, escritos a tinta vermelha e azul.



**Figura 104** – Remoção da base não original.



**Figura 105** – Remoção de elemento metálico com uma turquês.

A existência de um elemento metálico, que une o bloco do pé ao bloco central, não foi passível de ser removido, uma vez que não existia material suficiente fora da superfície do suporte que permitisse a sua remoção. Desta forma evitou-se a aplicação de maiores tensões sobre a obra. O elemento metálico foi desoxidado por desbaste, com recurso a um bisturi, raspando a superfície oxidada. Protegeu-se posteriormente o elemento com uma camada de uma emulsão de Paraloid B72® + diacetona álcool<sup>24</sup> + etanol<sup>25</sup> (15% em

<sup>24</sup> **Diacetona álcool** – Composto com a fórmula  $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$ , combina a acção de uma cetona e de um álcool, com baixa volatilidade e bastante tóxico. As cetonas, tal como o etanol, dissolvem compostos resinosos (naturais ou artificiais – neste caso, o Paraloid) (Matteini [et al], 2008, pp. 186-187).

<sup>25</sup> **Etanol** – Ou álcool etílico, é um dos produtos mais utilizados para a limpeza de superfícies pictóricas e policromas (Matteini [et al], 2008, p. 182). Para além disto, pode ser utilizado como solubilizador de alguns produtos, como por exemplo de substâncias resinosas. Os álcoois são muito polares e possuem capacidade de estabelecer pontes de hidrogénio (Matteini [et al], 2008, p. 181), sendo facilmente miscíveis em água.

30/70). O Paraloid B72® constitui um material adequado à protecção dos elementos metálicos, uma vez que é bastante estável e impermeável (Martínez [et. al.], 2011, p. 58).

### **Remoção de pastas de preenchimento adicionadas posteriormente à execução da obra**

Através das análises por  $\mu$ s-FTIR foi possível tomar conhecimento da natureza dos materiais aplicados anteriormente nas pastas de preenchimento: Carbonato de Cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ) + Silicatos (caulinite) + óleo, possuindo ainda carboxilatos e oxalatos metálicos como produtos de degradação. Apesar de o carbonato de cálcio ser um material estável, no caso dos óleos, como é sabido, ao envelhecerem tendem a constituir-se de substâncias muito rígidas (fruto do seu processo de polimerização) passando, com o tempo, a ser muito difíceis de remover (Newman, (1994), p. 36). Deste modo, constitui um material que, como componente da pasta de preenchimento, não será o mais indicado para acompanhar as oscilações naturais do suporte, podendo mesmo originar tensões e quebras.



**Figura 106** – Remoção de pasta de preenchimento com recurso a um prospector.



**Figura 107** – Aspecto geral da escultura sem as pastas de preenchimento.

Assim sendo, procedeu-se à remoção destas pastas (fig. 107), de forma mecânica, com o recurso a bisturi e prospectores metálicos (fig. 106), tendo sempre extremo cuidado nas áreas mais próximas à policromia. As partículas que se soltaram para o interior das fendas,

aquando a remoção, foram limpas com recurso a pincéis finos, de cerdas macias, limpando ainda muito bem o interior destas com um cotonete embebido em água desionizada.

### **Tratamento de fendas e aberturas de junta de suporte e seu nivelamento**

O preenchimento destas fendas e aberturas de junta neste caso constituem um tratamento conservativo e visam a criação de uma maior estabilidade para a peça, no sentido de tentar equilibrar os teores de adsorção de humidade. Para além disto, caso estas áreas ficassem desprotegidas constituiriam um local de abrigo para macro e microrganismos, bem como para acumulação de poeiras e sujidades.

A escolha dos materiais de preenchimento tiveram em conta os seguintes requisitos: ser reversíveis, compatíveis com os materiais de suporte lenhoso e devem ainda ser capazes de acompanhar os movimentos naturais da madeira. Por estes motivos, optou-se por uma pasta de celulose<sup>26</sup> com algumas gotas de Acetato de Polivinilo (PVA)<sup>27</sup> e de um fungicida (Panacide ©).



**Figura 108** – Inseting de balsa na fenda longitudinal.



**Figura 109** – Aplicação de pasta à base de celulose ao nível do suporte.

A pasta aplicada (figura 109) é compatível com a constituição do suporte lenhoso – celulose – e por isso acompanha facilmente os movimentos naturais da madeira. É facilmente reversível, possui um bom e fácil acabamento, e o problema do ataque biológico é facilmente ultrapassado pela adição do fungicida. A adição de algumas gotas

<sup>26</sup> **Pasta de Celulose** – Uma pasta à base de celulose é o mais indicado, tendo em conta a compatibilidade que este material oferece com o suporte lenhoso, pois irá reagir da mesma forma às movimentações típicas da madeira, não originando tensões. Esta pasta, mesmo com o seu envelhecimento (a celulose torna-se mais frágil, menos elástica), é facilmente reversível (Calvo, 1997, p. 53). Um dos inconvenientes é o facto de ser muito susceptível a ataque biológico, pelo que se deve sempre adicionar um antifúngico na preparação desta pasta.

<sup>27</sup> **Acetato de Polivinilo (PVA)** – É comumente conhecida como “cola branca” ou “cola de madeira”. É uma resina que se torna transparente por secagem, solúvel em água, com bom envelhecimento e estáveis (sob condições controladas) (Pascual [et al], 2003, p. 45). O acetato de polivinilo utilizado foi sempre adquirido e aplicado em dispersão aquosa.

de acetato de polivinilo possui o intuito de conferir alguma elasticidade à pasta. A título excepcional, na fenda central que vai deste a túnica ao manto (fig. 108) devido às suas elevadas dimensões de abertura e profundidade, efectuou-se o preenchimento com recurso a uma madeira branda – a balsa<sup>28</sup> – colando-a com acetato de polivinilo (já que é o mesmo material da pasta de preenchimento) de forma a preencher a maior parte da área vazia, cobrindo-a posteriormente com a pasta à base de celulose aplicada nas outras situações. Estes preenchimentos foram todos efectuados apenas ao nível do suporte, tendo em conta que se trata de um procedimento conservativo. Assim sendo, procedeu-se, após a secagem, ao nivelamento destes preenchimentos, com recurso a cartas abrasivas, de diversas gramagens.

### **Colagem**

A colagem foi efectuada numa área da escultura que se encontrava fracturada nalguns pontos, não estando totalmente destacada. Trata-se de uma área do pregueado do manto, em que a madeira encontra-se talhada com uma espessura mais fina e, por isso, mais susceptível às oscilações termogravimétricas. Para além disto, apresentava ainda um ligeiro empenamento no local de fractura.

O material escolhido e utilizado na colagem foi fruto de grande ponderação. De facto, pretendia-se utilizar um material que fosse suficientemente forte para unir as duas áreas, tentando assim minimizar o efeito do empenamento, mas que fosse também flexível, permitindo que a madeira se movimente, de forma a não criar tensões numa área já debilitada. Para além destes requisitos, pretendia-se ainda que o adesivo possuísse uma viscosidade moderada (suficientemente fluído para a aplicação a seringa e capaz de penetrar no interior dos poros, mas suficientemente espesso para evitar escorrências), com baixa toxicidade, incolor após secagem, reversível e estável.

Após uma abordagem a diversas bibliografias sobre o assunto, chegaram-se às seguintes conclusões:

---

<sup>28</sup> **Balsa** – Tipo de madeira branda, muito leve e facilmente trabalhável (B. W., 2012). Por estas características, é utilizada na conservação e restauro como material de preenchimento de suportes lenhosos, possuindo um bom comportamento ao longo do tempo, por ser compatível e por não originar tensões.

- Dentro da gama de adesivos naturais (Williams, 1995, pp. 80-81), as colas proteicas poderiam constituir uma boa solução, uma vez que são facilmente reversíveis e compatíveis com o suporte lenhoso. Contudo, constituem um adesivo demasiado fluído, são higroscópicas, facilmente atacáveis por microrganismos, são altamente sensíveis a variações ambientais e não são elásticas. Por isto, apesar de a peça no futuro voltar a ser inserida em contexto museológico, onde o ambiente se espera controlado, o facto de ser um adesivo pouco elástico, aliado às outras circunstâncias, colocou esta hipótese de parte. As resinas naturais foram também excluídas, uma vez que actualmente o seu uso em conservação se encontra reduzido uma vez que são incapazes de resistir a ataques térmicos e químicos.
- Dentro da gama dos adesivos sintéticos, existem diversas resinas com características por vezes muito díspares. Diversos autores (Williams, 1995, p. 82) não recomendam o uso de nitratos de celulose nem de cianoacrilatos, por motivos óbvios: possuem um baixo poder adesivo nos materiais lenhosos, são instáveis com o envelhecimento, e são extremamente rígidos. Por outro lado, são comumente utilizados outros adesivos acrílicos como por exemplo o Paraloid B72®. Este constitui um material reversível, muito estável, dificilmente atacado por microrganismos (Calvo, 1997, p. 166). Contudo, é um material que altera a cor do substrato, é brilhante, e não é comumente utilizado como adesivo para madeiras (é muito utilizado como consolidante, por exemplo). Resinas epóxicas como por exemplo a Araldite® são por vezes utilizadas, mas são muito rígidas e não são reversíveis (A.C., 2012, p. 12).
- Por fim, chegou-se à conclusão que a utilização de um adesivo sintético - emulsão de acetato de polivinilo (PVA) constituiria uma boa hipótese de aplicação, uma vez que se torna translucido após secagem, mantém-se estável ao envelhecimento (sob condições controladas), é reversível, possui um bom poder adesivo e uma boa elasticidade (Williams, 1995, p. 82). É ainda relativamente espesso, facilitando a sua aplicação.



**Figura 110** – Aplicação do adesivo com recurso a uma seringa.

Assim, procedeu-se à aplicação deste produto com recurso a uma seringa (figura 110), uma vez que a aplicação a pincel revelava-se impossível dada a espessura da área de fractura (cerca de 1 mm). Uma vez aplicado, removeram-se os excessos com recurso a papel absorvente e um cotonete embebido em água desionizada. Este procedimento de remoção de excessos teve de ser repetido diversas vezes, tendo em conta que o adesivo tendia a escorrer um pouco. A aplicação do adesivo e a sua secagem foi o suficiente para corrigir o pequeno desvio existente devido ao empenamento.

### **Limpeza de superfície**

Tratado e estabilizado o suporte, procedeu-se, então, ao processo de limpeza das camadas superficiais.

A operação de limpeza é um acto eminentemente estético, que visa o restabelecimento de uma unidade formal, permitindo uma melhor leitura de toda a composição. Contudo, o seu procedimento torna-se essencial também no campo da conservação e da preservação das peças, tendo em conta que a deposição de poeiras e outros tipos de sujidade contribuem para a degradação das obras, seja por acção abrasiva destas partículas, seja por criarem um foco de possível proliferação de microrganismos (Calvo, 2002, p. 251.). É uma operação definida, por todas as suas particularidades, como a *“operação mais arriscada, delicadas e perigosas no Restauro”* (Calvo, 2002, p. 253.).

Nesta operação existem uma série de factores a ter em conta. Primeiro, deve-se conhecer a matéria que se pretende eliminar – se sujidades mais agregadas, se um verniz ou um repinte. Segundo, deve-se conhecer qual a resistência e efeitos da aplicação de determinados produtos no original da obra e, por último, qual o resultado estético conseguido com esta intervenção (Calvo, 2002, p. 256). No caso da escultura de São João era fundamental a eliminação da camada de protecção, de cariz resinoso, por diversos motivos. Primeiro, por se tratar de uma obra de conjunto: a Virgem não possui esta camada de verniz, que amarelece e muito toda a escultura de São João. Daqui, pretendia-se conseguir um equilíbrio estético entre as duas obras, permitindo uma melhor leitura do conjunto. Para mais, mesmo que São João fosse uma escultura isolada, o grande amarelecimento e a excessiva espessura desta camada, aplicada sem qualquer critério (já que existem, como vimos, alguns locais em que existem acumulação desta resina), para

além de ter interferido no estado de conservação da escultura, colocando em causa a integridade da policromia, fazia urgir a sua remoção. Esta camada, para além de não cumprir a sua função, encontrava-se repleta de manchas e sujidades, denegrindo assim a obra e a sua correcta visualização.

No caso das limpezas, a *instância histórica e estética*, enunciadas por Brandi, devem ser amplamente estudadas e interpretadas a cada caso. Nesta obra, apesar da aplicação desta camada ter resultado de uma intervenção posterior, e de poder vir a ser considerada uma marca da passagem do tempo pela obra, há que pensar que a sua aplicação colocou em causa a integridade e a conservação das camadas policromas abaixo desta, derrubando ainda, quer ao longo dos anos, quer no momento da sua aplicação (lembremo-nos da acumulação excessiva de resina em determinadas áreas) a instância estética deste bem cultural, já que o seu amarelecimento e sujidades colocam em causa a boa interpretação da obra. No entanto, em qualquer tipo de limpeza, o respeito absoluto pela pátina<sup>29</sup> é fundamental. Assim, tendo em conta os princípios enunciados, definiu-se, para esta escultura, três etapas distintas no processo de limpeza: 1) Remoção da camada de protecção não original; 2) eliminação das gotas de estearina, espalhadas um pouco por toda a obra; 3) atenuação, sempre que possível, das sujidades mais agregadas à superfície dos extractos policromos, sem colocar em causa a matéria original da obra.

Atendendo a estas etapas, e conhecendo o material que se pretendia eliminar – resina diterpénica - elaborou-se uma tabela de solventes, de forma a poder dar início aos testes de solubilização desta camada. Assim, com base numa tabela já estabelecida por Liliane Masschelein-Kleiner (Kleiner, 2004, p. 128), mas que, tal como ela própria indica, “*não se pode considerar como definitiva nem como uma solução milagrosa a todos os problemas dos solventes na conservação*” (Kleiner, 2004, p. 127), tentaram-se intercalar outras misturas de diferentes características, que possuem também boas especificidades para a remoção desta camada, e que vêm sido utilizadas no Instituto dos Museus e da Conservação, com eficácia comprovada e possuindo-se como boas possibilidades. Tentou-

---

<sup>29</sup> **Pátina** – Trata-se da “*marca da passagem do tempo nos materiais*” (Calvo, 1997, p. 197), revelando, assim, os processos de envelhecimento naturais a que os materiais constituintes da peça estão sujeitos, sejam as camadas de protecção superficiais, sejam também os pigmentos envelhecidos, por exemplo. Esta marca deve ser sempre profundamente respeitada em qualquer tipo de intervenção, se a mesma não se revelar como uma fonte de “*perturbação à transmissão da imagem*” (Calvo, 1997, p. 197) (este último, no que se refere aos vernizes envelhecidos).

se partir de misturas mais fracas para as mais fortes – entendam-se aqui primeiro as misturas mais voláteis, por possuírem um poder de acção mais breve sobre a peça, do que um decapante, por exemplo). Como sabia-se já a constituição do material que se pretendia eliminar, optou-se também por seleccionar apenas as misturas que sabíamos que iriam ter algum efeito na eliminação desta camada (por exemplo, não faria sentido testar a água desionizada, já que as substâncias resinosas são repelentes à água (Matteini [et al], 2008, p. 201)). Como são solúveis em solventes orgânicos, álcoois, cetonas, ésteres e alguns hidrocarbonetos (Matteini [et al], 208, pp. 201-202), optou-se por testar-se misturas que possuísem estes componentes. A escolha do solvente prendeu-se também com as características dos materiais constituintes da obra, sendo que, por exemplo, para o caso da limpeza em áreas vermelhas, se preferiu dar utilização a uma mistura mais forte, de forma a não causar excessiva fricção com o cotonete para a remoção desta camada, não correndo, assim, o risco da remoção de pigmento vermelho (Kleiner, 2004, p. 134).

Assim sendo, após a realização dos testes em áreas mais escondidas da escultura, e com a selecção das misturas que removiam esta camada mais facilmente, sem necessidade de criar uma grande abrasão para a sua remoção, estabeleceu-se que: Nas carnações, no castanho e no preto, utilizar-se-ia a mistura de white spirit®<sup>30</sup> + etanol (50:50), sendo que no tom vermelho e verde aplicados, a utilização de white spirit® + isopropanol<sup>31</sup> (2:1) revelou-se a mais acertada (vide anexo 13, tabela de solubilidades). Durante esta operação, no caso do manto vermelho, devido às especificidades desta cor, acima descritas, preferiu-se efectuar um controle durante a fase de limpeza com recurso a luz ultravioleta (figuras 111 e 112). De facto, a camada resinosa é muitíssimo fluorescente, pelo que a utilização deste método para complementar o que se observava também a olho nu, na percepção de como estava a desenrolar-se a limpeza, revelou-se muitíssimo útil<sup>32</sup>.

---

<sup>30</sup> **White Spirit®** - Trata-se de um hidrocarboneto, resultado da destilação do petróleo, com capacidade de solubilizar “*gorduras, óleos, ceras, parafinas e borracha natural*” (Pascual [et al], 2003, p.46), sendo por isso muito utilizado na limpeza de superfícies pictóricas e policromas. É ainda frequentemente utilizado com o intuito de retardar a acção solvente durante a fase de limpeza.

<sup>31</sup> **Isopropanol** – Ou álcool isopropílico, possui propriedades semelhantes ao etanol mas é mais tóxico (Matteini [et al], 2008, p.183).

<sup>32</sup> Pede-se desculpa ao leitor pelas más condições das figuras 110 e 111, devido à inexistência de um filtro para uma correcta aquisição fotográfica deste registro.





**Figura 111** – Fotografia de fluorescência de UV – área com ausência de fluorescência, devido à ausência de verniz.



**Figura 112** - Fotografia de fluorescência de UV – área com ausência de fluorescência, devido à ausência de verniz.

Após a remoção desta camada, em toda a obra, tomou-se consciência de duas situações: uma, que revelava a existência de repintes na área das mãos e dos pés, na sua totalidade, bem como a existência de uma série de sujidades mais entranhadas, designadamente na região do manto e das carnações, que não foram possíveis de remover aquando a remoção do verniz. Assim sendo, efectuou-se um novo teste, para estas manchas mais escuras, de modo a tentar criar uma uniformização em toda a limpeza (anexo 14). Assim, as misturas que se revelaram mais eficazes, no caso do manto, foi a saliva sintética, e no caso das carnações, teve-se de ir mais longe, e recorrer-se à mistura de tolueno<sup>33</sup> + dimetilformamida<sup>34</sup> (75:25) – estas manchas, não possuiriam decerto a mesma natureza que as manchas do manto, dada a dificuldade sentida na remoção das sujidades das carnações. Esta última mistura, por ser muito forte, foi aplicada pontualmente apenas nas manchas que se revelavam mais difíceis, sendo que algumas delas apresentaram resistência na tentativa de remoção, tendo-se assim optado por mantê-las, de modo a não comprometer a camada policroma. No caso do vermelho, optou-se por tomar a mesma decisão: a saliva revelou-se eficaz no sentido em que atenuou as manchas, mas não as conseguiu remover, pelo que, de modo a não prejudicar as camadas policromas, optou-se por não insistir nestes locais.

<sup>33</sup> **Tolueno** – Hidrocarboneto aromático, com bom poder solvente no que respeita a resinas (naturais ou artificiais), ceras, óleos e gorduras. Baixa retenção, com toxicidade elevada (Matteini [et al], 2008, pp. 178-179 ).

<sup>34</sup> **Dimetilformamida** – É uma amida de ácido fórmico, com óptimo poder de dissolução em materiais resinosos (Matteini [et al], 2008, p. 191). É muito tóxico, pouco volátil (Pascual, 2003, p. 47) e o seu uso em conservação deve ser limitado, e utilizado apenas quando nenhum outro produto ofereceu resultados positivos (Matteini [et al], 2008, p.191).



**Figura 113** – Durante a operação de remoção da primeira camada de resina. Note-se a evidência do repinte da bochecha.



**Figura 114** – Durante a operação de remoção da primeira camada de resina. Note-se as manchas.

Durante toda a operação de limpeza teve-se sempre recurso a um cotonete embebido em white spirit® de modo a neutralizar a acção solvente. O white spirit® foi também utilizado na remoção das gostas de estearina, removidas também ao longo da limpeza – primeiro amoleciam-se esta com este produto, e posteriormente procedia-se à sua remoção mecanicamente, com o auxílio de um bisturi.

### **Levantamento de repintes**

A remoção de repintes é um assunto muito controverso na área da conservação e restauro, por motivos diversos. Segundo Ana Villarquide (2005, p. 421) deve-se ter sempre em conta o possível valor histórico destes repintes, mas também o seu valor estético, explicando ainda, de uma forma geral, que os repintes devem ser removidos quando “*saem da lacuna e cobrem o original*” e “*estão mal efectuados e ao envelhecer produzem mudanças de cor*” (Villarquide, 2005, p. 421). Os repintes distinguem-se ainda das repolicromias, uma vez que são empregues com um critério diferente, reflectem a mudança de gosto de uma época, e são aplicados segundo as técnicas tradicionais, constituindo “*um documento histórico de grande interesse*” (Calvo, 1997, p. 190).

No que toca a esta escultura, e após a remoção da camada de protecção escurecida, todos os repintes existentes tornaram-se ainda mais evidentes, sobretudo os que cobrem as mãos e os pés, revelando-se grandes diferenças entre o tom aplicado na face do Santo e das suas mãos e pés. Esta diferença era gritante, o repinte neste caso tinha sido efectuado na totalidade destes membros, não possuindo qualquer tipo de critério. Para além disto, na área do pé, existiam já lacunas ao nível do repinte, deixando à vista a policromia original, de um tom muito diferente. Assim, após a recolha de amostras do repinte das carnações, de conhecer a sua natureza (ocres aglutinados a cera) e de se terem efectuado sondagens em

áreas mais recônditas, no sentido de perceber se existia policromia original por baixo (isenção de lacunas), procedeu-se à remoção destes repintes. O procedimento foi efectuado por etapas, sendo que primeiro foi aplicado um solvente, de forma a amolecer esta camada (que se apresentava bastante rígida) e posteriormente, com o auxílio mecânico do bisturi, efectuou-se a remoção, visualizando toda a operação com recurso a uma lupa de mesa (figuras 115-119). Vários foram os solventes testados nas áreas de repintes (anexo 14), sendo que neste caso em específico, devido à espessura e à elevada rigidez desta camada, apenas o vulpex®<sup>35</sup> se revelou efectivamente eficaz no amolecimento superficial desta camada. O vulpex® é um produto extremamente forte, pelo que apenas se efectuou a sua aplicação ao nível superficial nestas camadas de repinte, efectuando-se, o restante procedimento, de forma mecânica. Por precaução, passou-se sempre um cotonete embebido em white spirit® de forma a neutralizar a superfície.



**Figura 115** – Área do pé, antes da limpeza.



**Figura 116** – área do pé, na primeira fase de remoção da resina.



**Figura 117** – Área do pé, após a remoção da resina diterpénica.



**Figura 118** – Área do pé, durante a remoção de repinte.

<sup>35</sup> **Vulpex**® - Trata-se de um tensoactivo, com um pH muito básico (11). Actua de forma muito rápida em compostos como gorduras, ceras, óleos e hidrocarbonetos (Calvo, 1997, p. 234). A sua aplicação em obras deve ser sempre seguida da aplicação de White Spirit®, de modo a retardar a acção solvente.



**Figura 119** – Área do pé, após a remoção de repinte.

No que toca aos repintes vermelhos, estes encontravam-se muito escurecidos, ultrapassavam largamente as áreas de lacuna, sendo ainda muito espessos e de morfologia irregular, que contrastavam fortemente com uma policromia de superfície lisa (figura 120). Por estes motivos, e por saber que existia policromia e decoração ocultas por baixo desta camada, procedeu-se à sua remoção (figura 121). Esta foi efectuada também combinando a acção mecânica e por solubilização. A mistura eleita, após os testes (anexo 14) foi o isooctano<sup>36</sup> + éter<sup>37</sup> + etanol (55:15:30).



**Figura 120** – Área de repinte, manto lado esquerdo.



**Figura 121** – Manto lado esquerdo, após a remoção de repinte.

Finalmente, o repinte das áreas das bochechas, foi alvo de maior ponderação. No fundo este repinte, tal como os restantes, constitui também uma marca da passagem do tempo na obra, no sentido em que foi efectuada por uma eventual mudança de gosto. Para mais, foi efectuada na área do rosto, pelo que a sua remoção implicaria necessariamente

---

<sup>36</sup> **Isooctano** – Trata-se de um hidrocarboneto volátil (Kleiner, 2004, p. 29), e um dos isómeros do octano. Trata-se de um produto de destilação do petróleo. É utilizado em conservação na limpeza de superfícies, como agente de limpeza e também como produto para retardar a acção solvente (por ser muito volátil).

<sup>37</sup> **Éter** – Composto volátil, solúveis em álcool, acetona e hidrocarbonetos e dissolvem bem gorduras, ceras e resinas (Calvo, 1997, p. 96).

uma mudança brusca no que estamos agora habituados a visualizar nesta escultura. Contudo, a sua existência tornou-se excessivamente evidente após a remoção da resina, não sendo, de todo, estético. Era notória que era uma camada que não pertencia a esta obra, quer pelo seu tom, agora mais evidente, quer pela forma como foi aplicado – uma mancha brusca, aplicadas apenas naqueles locais, sem a existência de um degradé de cor, não existindo qualquer tipo de atenuação. Este factor, aliado ao facto de se saber que existia material policromo em boas condições abaixo desta camada, levou a que se procedesse à remoção deste repinte. Foi removido, essencialmente, pelo impacto que causava na escultura agora limpa (figuras 122 e 123). Foi utilizado, neste procedimento, por se revelar a mais eficaz e não agredir a superfície mais antiga, o isooctano + éter + etanol (55:15:30).



**Figura 122** – Durante a remoção de repinte das carnações.



**Figura 123** – Após a remoção do repinte.

### **Preenchimento de lacunas ao nível da camada de preparação e seu nivelamento**

Seguindo as directrizes propostas e a política de intervenção do IMC, as lacunas de maiores dimensões que se encontram nas áreas das carnações merecem ser tonalizadas conforme a cor da área circundante da lacuna. A justificação passa pelo facto de se querer eliminar o máximo de interferências visuais, formando um equilíbrio em áreas para onde o olhar se tende a desviar. Há que pensar no público a quem a peça poderá estar exposta, e considerar sempre que o que forma interferência visual para um espectador comum, pode não constituir uma interferência visual para o conservador-restaurador, por exemplo. Estas lacunas, então, apenas constituem uma interferência dependente de como e por quem são vistas. De qualquer forma, a lacuna pode ser definida como um elemento que forma *peso visual*, e este peso sofre influências pelo seu *tamanho, localização e interesse intrínseco*” (Arnheim, 1980, p. 16). Isto pode explicar o porquê de lacunas maiores, localizadas em

áreas de maior interesse na composição (o posicionamento das mãos do Santo e a expressão facial) constituíram um maior factor de interferência.

Seguindo esta ideologia, procedeu-se à primeira etapa para a reintegração das lacunas nestas áreas, que passa pelo preenchimento de lacunas ao nível da camada de preparação. A aplicação foi feita apenas na fissura do rosto e sobre o preenchimento da fenda da mão direita. Esta nova camada pretende criar uma superfície lisa, para conferir uma superfície isenta de irregularidades de forma a receber adequadamente as camadas de reintegração cromática. A sua aplicação foi efectuada respeitando sempre os limites da lacuna, nunca ultrapassando-os.

A pasta de preenchimento eleita foi a designada pasta de caolino, que é especialmente recomendada, sobretudo na constituição de uma base de reintegração para pinturas flamengas (Calvo, 2002, p. 286). Esta pasta permite o óptimo acabamento procurado, muito liso. É facilmente reversível e fácil de aplicar (fig. 124). O seu nivelamento é facilmente conseguido com o recurso a cartas abrasivas para um desbaste geral, sendo que no final consegue-se alisar perfeitamente a superfície com recurso a cotonetes embebidos em água desionizada.



**Figura 124** – Preenchimento ao nível da policromia (face).

Ao nível da constituição material desta pasta, foi imprescindível acrescentar-se à mistura um antifúngico (Panacide© em gotas), devido ao aglutinante proteico aplicado. A mistura inclui uma mistura de cola de pele (designada totin) e caolino ( $\text{Al}_2(\text{Si}_2\text{O}_5)(\text{OH})_4$ ), um pó branco muito fino. A cola de cariz proteico é compatível com os materiais originais aplicados na obra, e o caolino é frequentemente utilizado como carga que formam bases para pinturas (Calvo, 1997, p. 48).

- **Reintegração cromática**

Pelos motivos enunciados acima, a reintegração cromática nesta escultura possuiu duas valências: uma tonalização à cor da madeira dos locais em que as preparações brancas se encontravam expostas e dos locais de preenchimento ao nível do suporte; e a aplicação de um tom neutro nos preenchimentos e preparações de maiores dimensões nas áreas das carnações. Como a peça encontra-se num contexto museológico, não faria sentido



proceder-se a uma reintegração mimética ou ilusionista nas superfícies, como é comum de se efectuar para obras que se encontrem ainda em contexto religioso. Assim, e tendo em conta o carácter meramente conservativo da intervenção, as restantes lacunas ao nível da camada de preparação, que deixam a madeira à vista, foram mantidas desta forma.

No caso da tonalização ao tom da madeira, o material aplicado foi o Vieux-Chêne<sup>38</sup> (confere um tom castanho – fig. 127) sob forma de manchas sobrepostas de cor, até obter o tom desejado; enquanto que nas carnações, o método por tom neutro foi conseguido com uma primeira aplicação de uma mancha de cor creme, muito clara (tom base) e preenchendo-a com a técnica do pontilhismo, com recurso a aguarelas (figuras 125 e 126). Ambos os materiais são totalmente reversíveis, solubilizando-se em água. A utilização da aguarela nas intervenções de reintegração cromática é bastante comum, dado o facto de não amarelarem com o tempo (Calvo, 2002, p. 291).

As aguarelas utilizadas são da marca Van Gogh®, tendo-se utilizado as seguintes cores da gama: *Madder Lake Deep*, *Quinacridone Rose*, *Yellow Ochre* e *Olive green*.



**Figura 125** – Reintegração de lacuna ao nível da policromia.



**Figura 126** – Reintegração de preenchimento ao nível da policromia.



**Figura 127** – Reintegração de preenchimento ao nível de suporte.

<sup>38</sup> **Vieux-Chêne** – Trata-se de um pó, solúvel em água e com tonalidades acastanhadas, vastamente utilizado nos tratamentos de reintegração cromática. É um composto ácido.

- **Aplicação da camada de protecção**

A aplicação desta camada final foi efectuada apenas nas áreas de carnação (fig. 128). Isto prende-se com o facto de as carnações, no caso de serem oleicas, a nível histórico, levarem sempre um acabamento deste género, um meio polido – assim desta forma protegem-se também as reintegrações aplicadas. No caso das têmperas é diferente (caso do manto e da túnica) uma vez que a aplicação de uma protecção neste caso poderia ser prejudicial, modificando muito as suas características com o tempo. Como vimos, a aplicação da anterior resina diterpénica foi altamente prejudicial para os extractos policromos destes elementos, por isso não faria qualquer sentido aplicar-se uma nova camada protectora, neste caso. Para mais, a entidade responsável pela peça promove, através de vários mecanismos, a preservação do seu espólio, estando assim salvaguardada a policromia desta obra.

Pretende-se que a protecção aplicada seja transparente, resistentes ao envelhecimento, elásticas e reversível (Calvo, 2002, p. 297). Optou-se ainda pela aplicação de uma protecção semi-mate, já que era o mais condicente face ao tipo de acabamento da obra. O verniz aplicado é da marca *Lefranc & Bourgeois® Vernis Ceronis pour Tableaux*, e é a base de cera de abelhas. Dissolveu-se um pouco deste produto em *White Spirit®*, efectuando-se a sua aplicação com o auxílio de um pincel de cerdas macias.

- **Aplicação de uma base em acrílico**



**Figura 128** – Aplicação de camada final de protecção.

A aplicação da nova base é imprescindível, tendo em conta que a escultura consegue-se manter na vertical, mas é muito instável - face a qualquer movimentação ao seu redor poderia ser o suficiente para derrubá-la. A escolha do material – o acrílico – tem que ver com o facto de constituir um material inerte, sendo portanto estável, e é liso, de forma a não criar marcas na superfície do objecto (AA VV, (2007), p. 294). É um material rígido e por isso confere estabilidade à peça, mesmo com uma espessura um pouco mais fina do que a espessura da antiga base aplicada (cerca de metade da espessura da base anterior) – e isto é muito importante, uma vez que equilibra a discrepância de alturas entre São João e Nossa Senhora, que a adição de um novo material confere.



A sua aplicação foi efectuada com o recurso a dois parafusos de latão (o seu número é suficiente), utilizando-se dois orifícios pré-existentes na base da escultura de São João, derivados dos antigos elementos metálicos aí existentes. O latão é um material que pode sofrer oxidação, contudo, em condições controladas, mantém-se estável (Niemeyer, 1994, p. 3). Optou-se pela forma quadrada da placa, de forma a evitar quaisquer tipos de continuidades formais com a base original da obra, mantendo assim, de forma mais evidente, a diferenciação.

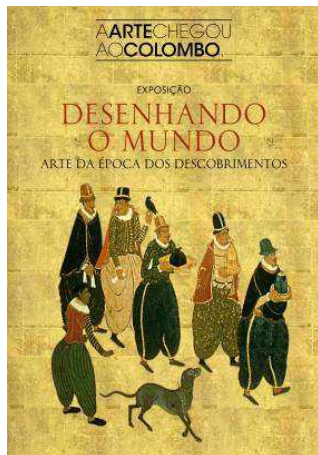


**Figura 129** – Escultura no final do tratamento.



**Figura 130** – Escultura no final do tratamento.

## 9. Exposição “Desenhando o Mundo”



**Figura 131** - Cartaz exposição.

A escultura de São João, finda a sua intervenção, teve a oportunidade de integrar no núcleo da exposição “Desenhando o Mundo” (figura 130), presente no Centro Comercial Colombo, de 5 de Julho até 30 de Setembro de 2012. Aqui, a operação de conservação e restauro da obra permitiu que esta peça, mantida na reserva durante vários anos (a recordar as datas das outras exposições, já citadas ao longo do trabalho), apresentasse agora condições de ser exposta, o que constitui um momento importante, pois o Museu Nacional de Arte Antiga possui milhares de peças escultóricas, sendo que todas

esperam por esta oportunidade.

Desta forma, para além da estabilização dos materiais e dos processos de alteração decorrentes no objecto, a intervenção permitiu que o museu continue a efectuar a mobilidade do seu espólio, o que é deveras importante, tendo em conta que uma das principais funções de um museu é a de difundir e expor “*os testemunhos materiais do homem e do seu entorno, para educação e deleite da sociedade* (ICOM, 2001)”. A escultura de São João foi acompanhada da escultura de Nossa Senhora de Calvário, constituindo assim as peças conhecidas do conjunto.

A exposição “Desenhando o Mundo” tem como temática central os séculos XV e XVI, correspondentes ao período dos descobrimentos, e de como este feito influenciou a nossa arte. Como a exposição segue uma linha cronológica, esta composição do Calvário surge no transitar do século XVI-XVII, revelando assim como a nossa arte foi evoluindo, desde as influências flamengas às trocas comerciais com o oriente, bem como a ligação ao Brasil e às costas Africanas, revelando a forma como todos estes locais formaram factores de influência na construção da nossa arte. Como se encontra descrito sobre a exposição, “*Numa segunda fase, a exposição aborda o avançar do século XVI e a progressiva sedimentação do ambiente cultural que enquadrara a aventura da Expansão (...) Este ideal harmónico, contudo, não tardará a confrontar-se com uma realidade complexa e em rápida mutação. Sobre um pano de fundo marcado pelas convulsões religiosas (Reforma e*

*Contra-Reforma) (...) O declinar do século XVI, com a perda da independência, tem agora um tom claramente depressivo. Apesar de tudo, se o ciclo das Descobertas pode considerar-se encerrado, o da Expansão, sob diversas formas e ritmos, marcados pelas conjunturas, prolongar-se-á até ao século XVIII, reorientado para a delimitação e exploração do Brasil” (MNAA, 2012).*



**Figura 132** – Escultura de São João, aquando a sua chegada à exposição.

Foi efectuado o acompanhamento destas peças até ao seu local de exposição, contribuindo no seu processo de embalamento. Ambas as peças foram embrulhadas em papel Japonês e, posteriormente, com papel-bolha ou *Bullcraft* (fig. 132), e selada com recurso a fita-adesiva. Posteriormente, as peças foram colocadas no interior de uma caixa de madeira, onde se fariam deslocar outras peças. Por isto, foi necessário imobilizar as esculturas, de modo a que não sofressem oscilações, chocando com as outras peças ao longo do trajecto. Assim, com recurso a traves de madeira acolchoadas e escavadas com a forma dos objectos, imobilizaram-se as peças, mantendo-as em segurança. Estas traves de madeira foram fixas à embalagem de madeira com recurso a parafusos. Esta é, portanto, uma embalagem que se adaptou às características dos objectos que transporta.

Chegadas ao local, as peças foram desembaladas, e colocadas em exposição (fig. 133).



**Figura 133** – Esculturas do Calvário em exposição.

## Parte II – Outros trabalhos desenvolvidos

---

Paralelamente ao estudo e intervenção da escultura de São João, foram efectuados outros trabalhos em diversas obras de escultura, no Departamento de Conservação e Restauro de escultura do Instituto dos Museus e da Conservação. Intervencionaram-se, em contexto de colaboração, três obras em barro policromado pertencentes ao conjunto de um presépio do Museu Nacional de Arte Antiga e ainda a Virgem de Calvário, que faz par com a escultura de São João. Deu-se ainda continuidade à intervenção de uma escultura de vulto perfeito – Nossa Senhora do Rosário, proveniente do Museu de Arte Sacra de Vila Viçosa. Analisemos de seguida, em linhas gerais, o estudo e as intervenções efectuadas nestes bens culturais.

## 1. Virgem de Calvário

A escultura de São João e Virgem de Calvário (figuras 134 e 135) ingressaram a exposição “*Desenhando o Mundo*”, como verificámos anteriormente. Assim a escultura desta Virgem foi também alvo de tratamentos de conservação e restauro no Departamento de Conservação e Restauro de Escultura do Instituto dos Museus e da Conservação, pelo que se prestou colaboração no tratamento da mesma. Como o tratamento a nível histórico e artístico já foi abordado anteriormente neste relatório, não se voltará a focar este ponto. Esta escultura, que pode também ser designada de Nossa Senhora de Calvário, de vulto pleno, com nº de inventário do MNAA nº 1507, da colecção Ernesto Vilhena nº 507 (marcado a vermelho por cima da policromia, no verso da obra) e nº de inventário D.G. 28, possui as dimensões de 66,9 cm de altura, 27 cm de largura e 18,5 cm de profundidade. A Virgem surge-nos de pé, em posição frontal, com as mãos postas. Olhar de súplica, mirando a morte do seu filho. Os panejamentos, tal como no caso do São João, cobrem grande parte da volumetria do corpo, numa profusão de pregueados de um manto que a cobre desde a sua cabeça até aos seus pés. A túnica apresenta-se dourada, e toda a decoração é efectuada com recurso à técnica do esgrafitado, exibindo motivos vegetalistas e geométricos semelhantes aos da escultura de São João, como vimos anteriormente. A sua base faz parte, tal como a de São João, do mesmo bloco que a restante composição. No domínio das carnações é uma obra muito pálida, devido não só à profunda tristeza da representação, mas também para realçar o carácter puro da Virgem.





**Figura 134** - Virgem de Calvário (frente).



**Figura 135** - Virgem de Calvário (verso).



## Técnicas e Materiais de execução

No que toca aos métodos de exame e análise aplicados nesta escultura, apenas se encontraram disponíveis para estudo as fotografias de observação geral, pelo que as diversas amostras recolhidas estão, no momento, a ser analisadas.

Ao nível da técnica de execução de suporte, esta obra é muito semelhante à anteriormente estudada – é formada por pelo menos três blocos (sendo que um já não existe - note-se a área de lacuna no verso da obra), um de maiores dimensões (o grosso da obra) e outro no centro das costas (vide figura 134 acima). Este último poderá ter sido aqui colocado após o retirar de algum nó, por exemplo, do tronco maior, ou poderá ainda existir para ocultar algum tipo de relíquia. À falta de uma radiografia, por exemplo, apenas se pode especular. A sua base revela três orifícios dispostos triangularmente entre si, semelhantes aos encontrados também na escultura do seu conjunto, podendo significar que efectivamente ambas foram efectuadas fixas a uma mesa de trabalho. O tipo de desbaste da obra poderá ter sido efectuado com recurso a formões, suspeita suportada pelas marcas deixadas na base (fig. 136), semelhantes também às de São João. A escultura possui ainda um orifício no topo da cabeça, resultado provável da colocação de um eventual resplendor.

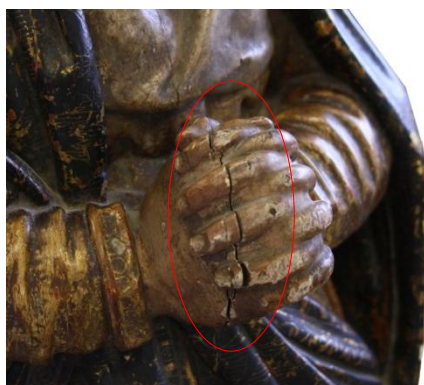


**Figura 136** - Base da escultura de Virgem de Calvário. Notem-se as marcas de entalhe e os orifícios, semelhantes aos de São João.

Ao nível das técnicas da superfície, foram empregues motivos decorativos muito semelhantes, como foi já referido anteriormente, aos da escultura de São João – o recurso ao esgrafitado de todos os tecidos, pés e base revelando motivos vegetalistas e geométricos, deixando à vista o ouro brunido, um acabamento semi-mate ao nível das carnações, as mesmas pinceladas, o mesmo olhar pungente de dor.

### 1.1. Diagnóstico e intervenções Posteriores à Produção

O diagnóstico desta peça é idêntico ao de São João: ao nível de suporte, Aberturas de junta, fendas e fissuras, destacamento de um pedaço de madeira na região das mãos (fig. 137), bem como lacunas, decorrentes das oscilações termogravimétricas a que a peça esteve sujeita e a acção mecânica indevida.



**Figura 137** - Destacamento de um pedaço de madeira, decorrente da fenda longitudinal existente na Virgem.

As camadas de preparação apresentam lacunas e encontram-se pulverulentas, devido também à acção mecânica e provavelmente ao envelhecimento do aglutinante. A policromia apresenta também uma rede de microfissuras e algumas lacunas, deixando à vista quer a preparação, quer a folha de ouro ou o bolo-arménio (figura 138). Toda a peça revela deposição de poeiras e manchas à superfície e, na região da base, uma grande acumulação de estearina (fig. 140). Quanto às intervenções posteriores, são também semelhantes à de São João - repinte nas áreas de carnação, designadamente nas mãos, queixo e bochechas (fig. 140).



**Figura 138** - Pormenor de lacunas ao nível da camada azul e da folha de ouro, no verso da obra.



**Figura 139** - Deposição acentuada de estearina, lado direito da obra.



**Figura 140** - Áreas de repinte no rosto de Nossa Senhora.

## 1.2. Proposta de Tratamento

A proposta de intervenção desta escultura é em tudo análoga à de São João, por motivos óbvios – são obras de conjunto, com um diagnóstico semelhante que requerem, portanto, soluções semelhantes. Contudo, como existem métodos de exame que ainda não foram efectuados – caso da radiografia – não se pretende efectuar os preenchimentos desta peça ao nível do suporte, de modo a interferir o mínimo possível na obtenção do resultado deste exame, no futuro.

Uma vez que a obra ia ser alvo de exposição, foi essencial primeiramente estabilizar todos os processos de alteração, e só depois então, atenuar interferências visuais, de modo a que a peça ficasse também condicente com a escultura de São João. Desta modo, pretendeu-se efectuar: a limpeza mecânica da superfície; a fixação das camadas de preparação pulverulentas ao suporte, de forma a permitir uma movimentação mais segura da escultura; a colagem do pedaço de madeira em destacamento na região das mãos; a remoção dos grandes depósitos de estearina na região do manto e da base; a limpeza das camadas de superfície; a remoção de repintes; os preenchimentos ao nível das camadas de preparação, nas lacunas de maiores dimensões da policromia das áreas das carnações (pelos mesmos motivos enunciados para a escultura de São João) e seu nivelamento; reintegração cromática na área das carnações e das preparações brancas à vista, com recurso ao tom neutro no primeiro caso e à tonalização ao suporte no segundo. Finalmente, proceder-se à aplicação de uma camada de protecção.

### 1.3. Tratamentos efectuados

Deu-se início ao tratamento desta peça com uma primeira limpeza mecânica das partículas de sujidade mais soltas, com recurso a trinchas de cerdas macias e aspiração (com o aparelho regularizado com baixo poder de sucção). Fixaram-se então as camadas de preparação ao suporte, com recurso a uma solução de gelatina a 5% em água desionizada e Panacide® (gotas), aplicada a pincel nas áreas de lacuna. Secado o adesivo, procedeu-se à fixação das camadas ainda levantadas, com recurso a uma espátula térmica a baixas temperaturas, para reactivar o adesivo, aplicando uma folha de papel Melinex® para proteger a superfície (figura 141).



**Figura 141** - Fixação de preparação ao suporte com recurso a espátula térmica.

foi efectuado inserindo balsa nesta fenda, tendo-se posteriormente removido a mesma, aquando da secagem do adesivo. De seguida, procedeu-se à remoção de estearina na região do manto e da base da escultura, que ocupava uma grande área da escultura, na região do manto e da base desta, com recurso a uma fonte de ar quente, derretendo este material ceroso. Esta foi removida com papel absorvente (fig. 142), tendo-se passado na superfície um cotonete embebido em white spirit®, de forma a auxiliar na remoção deste produto.



**Figura 142** - Aplicação de um jacto de ar quente para derreter a estearina.

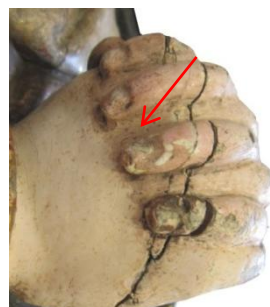
Estabilizadas as policromias, procedeu-se à colagem do elemento de madeira em destacamento na região das mãos, com recurso a acetato de polivinilo (PVA). A escolha do adesivo teve o mesmo princípio de aplicação que na escultura de São João. O aperto desta colagem foi efectuado inserindo balsa nesta fenda, tendo-se posteriormente removido a mesma, aquando da secagem do adesivo. De seguida, procedeu-se à remoção de estearina na região do manto e da base da escultura, que ocupava uma grande área da escultura, na região do manto e da base desta, com recurso a uma fonte de ar quente, derretendo este material ceroso. Esta foi removida com papel absorvente (fig. 142), tendo-se passado na superfície um cotonete embebido em white spirit®, de forma a auxiliar na remoção deste produto.

Após o teste de solubilidade de sujidades (anexo 15) deu-se início à limpeza de superfície (fig. 143). Os solventes utilizados foram a saliva sintética (no caso do manto, túnica e base) bem como uma mistura de white spirit® + etanol (50:50) para as carnações. Os repintes foram removidos, no caso das bochechas, com uma mistura de isooctano + éter + etanol (55:15:30). O repinte das mãos foi também removido, da mesma forma que se

procedeu no caso da escultura de São João – solubilizando o repinte com vulpex®, e posteriormente com o auxílio mecânico do bisturi, visualizando sempre esta situação com uma lupa de mesa (fig. 144) (anexo 21).



**Figura 143** - Operação de limpeza na área das carnações.



**Figura 144** - Eliminação do repinte das mãos. As áreas assinaladas a vermelho correspondem a áreas que ainda contém repinte.

Finalizados estes tratamentos, preencheram-se as lacunas das carnações (apenas as de maiores dimensões) com recurso a uma pasta de caolino, nivelando-as com cotonete e água destilada. A reintegração desta pasta e das áreas de preparação branca à vista foi realizada, no primeiro caso, com recurso à tonalização das carnações com aguarela, e no segundo, com tonalização à madeira de suporte, com recurso a viêux-chêne. Finalmente, aplicou-se a camada de protecção, apenas nas áreas de carnação, já que eram as que se encontravam finalizadas (tendo em conta que, no futuro, quando a peça regressar da exposição, poderá ser alvo de mais exames ou tratamentos, preferiu-se não dar continuidade com este tratamento).





**Figura 145** - Fotografia final Virgem Calvário (frente).



**Figura 146** - Fotografia final Virgem Calvário (verso).

## 2. Nossa Senhora do Rosário

### 2.1. Identificação da obra

A escultura de Nossa Senhora do Rosário (figuras 147 e 148) (ou Virgem do Rosário) é proveniente do Museu de Arte Sacra de Vila Viçosa, e vem identificada pela ficha de inventário (Borges, 2006) desta diocese como pertencente à oficina de Machado de Castro, datando-se do terceiro quartel do século XVIII, com número de inventário VV.BA.2.023 esc. É uma escultura de grandes dimensões com Altura de 165 cm, Largura 75 cm e Profundidade de 50 cm. Exibe todas as características da escultura Barroca típica portuguesa, com um sistema construtivo bastante complexo, como veremos adiante.



**Figura 147** - Fotografia de Nossa Senhora (frente), após entrada no IMC.



**Figura 148** - Fotografia de Nossa Senhora (verso), após entrada no IMC.

## 2.2. Enquadramento Histórico

O Barroco em Portugal manifesta-se sobretudo sob o signo da escultura italiana, devido ao facto de no início do século XVIII, com a construção do Convento de Mafra a mando de D. João V, terem chegado ao nosso país imensos escultores italianos, com o objectivo de efectuarem as diversas obras escultóricas deste monumento.

É a cidade de Mafra que, durante toda a sua fase de construção (desde o reinado de D. João V, chegando mesmo ao reinado de D. José), vai constituir o centro difusor das novidades internacionais. Neste contexto, é o local que desempenha “*para a escultura portuguesa um papel essencialmente pedagógico*” (Pereira, 2003, p. 51). Esta nova linguagem estilística vai ter repercussões nas obras de diversos artistas, difundindo toda uma nova linguagem plástica. Entre estes artistas, oriundos de uma aprendizagem neste



convento sob orientação de Alexandre Giusti (figuras 149 e 150), encontra-se Machado de Castro (Wackernagel, 1969, p. 193), que se encontrará sob esta influência, até ao final da centúria.



**Figura 149** - Retábulo dos Santos Confessores.  
Alexandre Giusti – 1765. Basílica de Mafra.



**Figura 150** - Retábulo de Nossa  
Senhora do Rosário. Alexandre  
Giusti C. 1759, Convento de Mafra.

Joaquim Machado de Castro (1731-1822), escultor dos mais diversos materiais – barro, gesso, cera, pedra, madeira – é uma figura que irá provar que a escultura é fruto de toda uma concepção artística, onde primeiro se obtém a ideia – com a execução de desenhos, seguidos dos moldes em barro ou cera – sendo posteriormente realizada a produção da escultura propriamente dita (Pereira, 2003, p. 52). É ainda uma figura de grande relevo pois foi o primeiro português a teorizar a escultura. Para ele, “*a teoria é o resultado mais interessante do ócio*” (Pereira, 2003, p. 52). Machado de Castro surge primeiro como aprendiz, mas torna-se mestre, dirigindo obras tão importantes como a *Estátua Equestre de D. José*, no Terreiro do Paço, bem como o programa escultórico do zimbório do Palácio da Ajuda. Posteriormente irá transmitir os seus conhecimentos, que se irão propagar por todo o país através de uma série de discípulos, divulgando esse “*ar de família de que inquestionavelmente goza a escultura Lisboa do final do século XVIII*” (Pimentel, 2012, p. 9).



**Figura 151** - Gratição. Machado de Castro. MNAA.



**Figura 152** - Caridade. Machado de Castro. MNAA.



**Figura 153** - Nossa Senhora do Rosário – Museu Regional de Beja  
Autor Desconhecido.

Muitas das esculturas no distrito de Évora, do século XVIII eram efectuadas quer em Évora e seus arredores, quer em Lisboa (Espanca, 1978, p. XXIV). Assim, as influências artísticas classicistas, difundidas por Machado de Castro, poderão ter chegado a estas localidades por discípulos e seguidores do seu trabalho, se não tiverem mesmo sido algumas das obras executadas na capital. Observando a escultura de Nossa Senhora do Rosário, encontramos o que seria de esperar de uma escultura do período Barroco: voluptuosidade dos panejamentos, a exploração de uma temática mais naturalista (como por exemplo o menino que surge numa posição mais humanizada, como se estivesse a brincar), a composição em “S”, e o grande apelo à teatralidade da sua concepção, colocada sobre uma nuvem com querubins que a miram com olhar dramático. Mas sobre uma visualização mais atenta, encontramos também particularidades escultóricas muito semelhantes à das obras efectuadas ou dirigidas por Machado de Castro, não só na posição da escultura, mas principalmente pela forma como é efectuado o esculpido – as Nossas Senhoras surgem sempre com uma tez serena, com parte do cabelo oculto por um véu esvoaçante, exibindo sempre o cabelo com risco ao meio, o emprego de sandálias de tiras, nos pés, e todos os cânones estilísticos de concepção das mãos, pés e rosto – são típicas da escultura de Machado de Castro. Podemos observar estas características nas esculturas das figuras 151 a 153. Encontrou-se também uma outra escultura, também no distrito de Beja, sem autoria conhecida, mas com muitas afinidades à escultura agora em estudo (fig. 153),

pelo que podemos pensar na existência de uma oficina nesta região, que segue as influências especificadas acima.

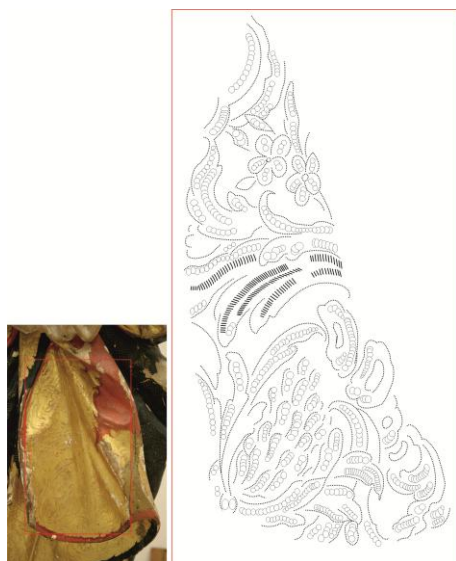
### 2.3. Descrição Artística

A escultura de Nossa Senhora do Rosário ou Virgem do Rosário é de vulto perfeito e de grandes dimensões – tamanho natural - em madeira dourada e policromada. É extremamente monumental e dinâmica. Nossa Senhora surge-nos de pé, segurando o menino nu com um pano branco, no braço esquerdo. O menino, em posição frontal, fixa o olhar no horizonte, numa posição bastante animada, com os braços estendidos. Devido à composição dinâmica, pela profusão decorativa ao nível dos dourados, puncionados e esgrafitados, pelo panejamento esvoaçante e pela exaltação de ares italianizantes, esta é uma obra que se enquadra no terceiro quartel do século XVIII, atribuindo-se a sua autoria a uma oficina de Machado de Castro.

Numa primeira observação, percebemos que a obra revela um óptimo acabamento ao nível das carnações: Nossa Senhora, com o seu olhar sereno, possui as maçãs do rosto levemente rosadas, enquanto o menino, tal como criança que é, possui as suas maçãs mais coradas, à semelhança dos querubins que se encontram na base. Ambas as personagens possuem olhos de vidro: os do Menino de cor azul, os de Nossa Senhora castanhos.

A Virgem descai o olhar para o lado direito, de modo a mirar o observador, sobre um plano mais elevado. O braço direito estende-se defronte, e a mão delicada parece querer segurar um atributo agora em falta: o rosário. A perna direita descai para a frente, de forma natural, e os seus pés, calçando sandálias, assentam sobre uma nuvem com cinco querubins: dois com um par de asas roxas, outros dois com asas azuis e um único, ao centro, com asas vermelhas.

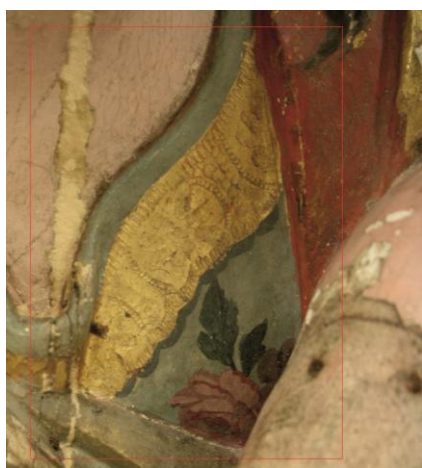
Ao nível da indumentária, a Senhora enverga um véu verde, decorado com flores douradas que se manifestam através da técnica de puncionado. O seu manto é esgrafitado a tracejado em toda a sua superfície de cor azul (no exterior) e vermelha (no interior) e ao longo das suas extremidades possui uma faixa dourada decorada com motivos vegetalistas: flores simples, folhas de acanto, alcachofras e flores-de-lótus, com recurso a puncionados circulares e rectilíneos (figuras 154, 155 e 156).



**Figura 154** - Esquema de puncionados circulares e rectilíneos na prega esquerda do manto de Nossa Senhora.



**Figura 155** - Esquema de puncionados circulares no extremo direito do manto de Nossa Senhora.



**Figura 156** - Esquema de puncionados circulares e rectilíneos no colarinho de Nossa Senhora.

Para rematar a túnica, exhibe-se um debrum de cor azul (quando o manto está virado para o exterior) e vermelho (quando está para o interior). A sua túnica, de cor verde, encontra-se apertada à cintura com uma faixa verde, e está totalmente decorada com motivos florais, com rosas vermelhas, cor-de-rosa, lilases e roxas, bem como com flores de acanto, todos com delicadas folhas verdes (figuras 157 e 158). O seu colarinho é igualmente dourado, com puncionados que dão formas a flores (fig. 156). Na base do manto, existe uma faixa dourada, decorada de forma semelhante à faixa do manto, com base nos mesmos motivos florais sob efeito do puncionado. A túnica termina com um

debrum de cor verde. Sobre a sua cabeça, existe um orifício circular, provavelmente porque outrora ostentava um resplendor. A escultura encontra-se sobre uma base em madeira envernizada.



**Figura 157** - Flores diversas na túnica, área inferior (frente).



**Figura 158** - Flores diversas na túnica, área superior (frente).

Toda a composição escultórica exibe um grande dinamismo das formas, observável na sua pose descontraída, com a perna esquerda a servir de contraposto. Os seus panejamentos caem de forma natural sobre o corpo, o que revela um conhecimento ao nível anatómico, com proporções harmoniosas. Apesar destes possuírem um ar pesado, esvoaçam e descaem para o lado esquerdo, de forma natural.

## 2.4. Proveniência

A escultura de Nossa Senhora é proveniente do Museu de Arte Sacra de Dom Manuel Mendes da Cruz, em Vila Viçosa. Este museu está inserido no antigo Convento de Santa Cruz (fig. 159), onde a escultura se encontrava no interior de um dos nichos desta Igreja (fig. 160). Este templo foi criado no século XVI, mas foi sofrendo mutações ao longo dos séculos, possuindo características quer Renascentistas, Maneiristas ou Barrocas. É oficialmente encerrado pela morte da última freira em 1883, sendo que em 1890 é cedido em hasta pública à Câmara Municipal (Gordalina, 2007).





**Figura 159** - Localização e fotografia da Igreja do Mosteiro de Santa Cruz, em Vila Viçosa.

A Igreja foi recentemente (em 2006) adaptada a museu para receber diversos objectos de arte sacra (ourivesaria, pintura, escultura ou mobiliário) (Gordalina, 2007). A data de 2006 coincide com a data de entrada da escultura de Nossa Senhora no Departamento de Conservação e Restauro de Escultura do IMC.



**Figura 160** – Escultura no interior do nicho.

Esta obra, que inicialmente possuiria uma função cultural, possui agora uma função museológica, o que irá definir uma metodologia de intervenção diferente, como veremos adiante. A escultura, ainda na Igreja de Santa Cruz, encontrava-se no interior de um nicho (fig. 160), onde estaria mais protegida das condições ambientais – exposição à iluminação, temperatura, humidade ou poeiras. Assim, e com a nova adaptação deste espaço a Museu, possivelmente as condições ambientais e expositivas estarão asseguradas, de forma a proteger todo o núcleo museológico.

## 2.5. Iconografia

A lenda da Virgem do Rosário começa, provavelmente, através de um Dominicano – Alain de La Roche – que revela que a Virgem do Rosário terá surgido no século XIII a São Domingos de Gusmão, entregando a este Santo o Rosário. Esta devoção só se irá desenvolver a partir dos finais do século XV (M.T., 2010). É pelo facto de Nossa Senhora ter surgido a São Domingos que esta se tornou numa invocação importantíssima na ordem Dominicana (Dias, 1987, p. 237). Nossa Senhora surge com o Menino, tal como em outras

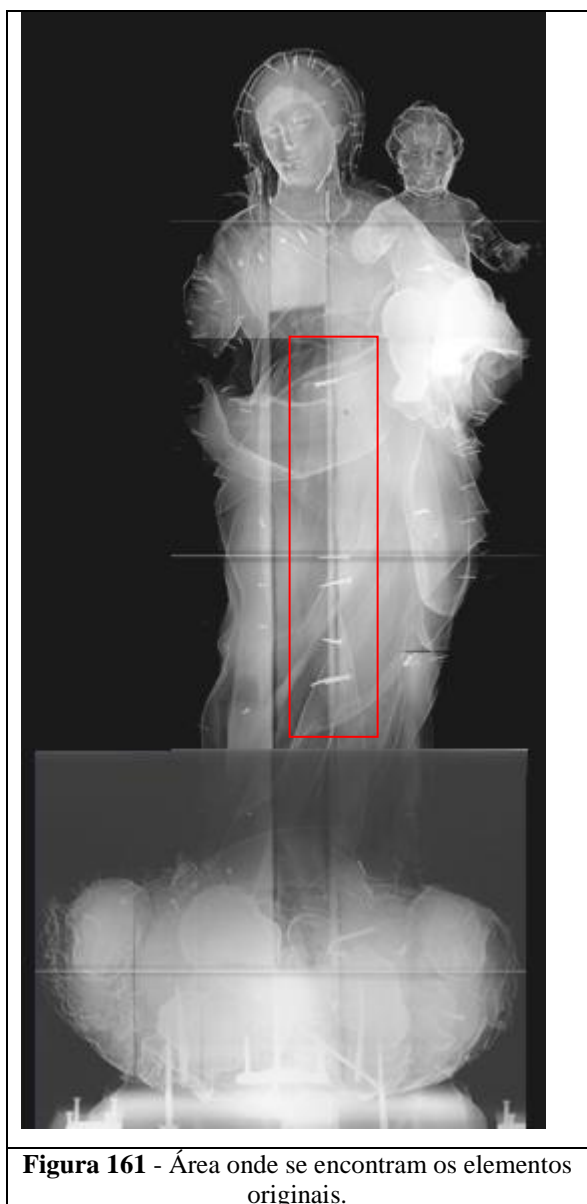
invocações da Virgem, mas segura numa das mãos um rosário (agora em falta nesta escultura). Esta invocação teve grande amplitude ao longo dos séculos XVII e XVIII no nosso país, dinamizando-se devido ao facto de ser uma das invocações de resposta ao Concílio Tridentino (Dias, 1987, p. 229). Pio V havia incentivado a prática da oração do rosário, sendo que a partir daqui muitos dos locais de culto começam a possuir capelas e altares com esta devoção (Rodrigues, 2008, p. 24).

## 2.6. Métodos de Exame e Análise Aplicados

Os materiais constituintes da obra de Nossa Senhora foram profundamente estudados anteriormente, aquando da sua entrada no IMC. Com recurso às diversas técnicas de exame e análise, conheciam-se já os materiais constituintes do suporte da obra, das camadas preparatórias e policromas. Os resultados obtidos encontram-se no relatório fornecido pelo Laboratório de Conservação e Restauro José de Figueiredo, no anexo 16.

Contudo, e apesar de a peça se encontrar já em fase de intervenção, surgiu a necessidade de pedir novos estudos ao LCR-JF, possuindo como objectivo principal o conhecimento da materialidade das intervenções posteriores à produção da obra, como por exemplo a composição das purpurinas aplicadas, bem como a composição da pasta de preenchimento que se encontrava na face do Menino. Para além disto, pretendia-se conhecer a espessura da folha de ouro aplicada e a sua composição. A análise material, para este caso, foi efectuada pelos métodos de microscopia óptica, Raman, FTIR e SEM-EDS. Este estudo revelou-se importante não só na identificação destes materiais, fruto de intervenções posteriores, mas foi também importante uma vez que deu a conhecer a existência de outros materiais, utilizados na criação da cor azul do manto, que não haviam sido anteriormente identificados – Azul ultramarino e Litopone. Os resultados obtidos serão discutidos nos capítulos “Técnicas e Materiais” e “Intervenções posteriores”, que se abordam de seguida.

## 2.7. Técnicas e Materiais



**Figura 161** - Área onde se encontram os elementos originais.

### 2.7.1. Suporte

Através da análise histológica das diversas madeiras de suporte, detectou-se o emprego de pelo menos quatro tipos de madeiras diferentes - Cedro (*Cedrus sp.*), Mogno (*Khaya sp.*), Bordo (*Acer sp.*) e Videiro (*Bétula sp.*) (anexo 16). Efectivamente, apenas duas – o cedro e o mogno – parecem ser os responsáveis pela grande parte da volumetria da obra, enquanto as restantes foram identificadas num dedo solto de Nossa Senhora e na mão direita do Menino.

Esta escultura possui um tipo de construção muito curioso, formada por mais de 65 blocos (vide anexo 17), unidos entre si por duas formas distintas: no interior da obra é observável, com recurso à radiografia, a existência de pregos artesanais que unem dois blocos no interior da obra (fig. 161); e as restantes uniões são efectuadas com recurso a assemblagem simples sendo que, as áreas de

união, para além de se encontrarem extremamente lisas, exibem um acabamento “picado” da superfície – possivelmente para melhor penetração do adesivo. A mão direita de Nossa Senhora insere-se no interior do seu pulso por uma ligação macho-fêmea.





**Figura 162** - Contorno da ligação do queixo.



**Figura 163** – Área de ligação do Querubim.

Parece que a primeira etapa do seu processo construtivo terá sido precisamente a assemblagem destes blocos, desbastando-se depois toda a superfície através do processo subtrativo<sup>39</sup>. Outros elementos terão sido adicionados *a posteriori*, tal como o braço direito de Nossa Senhora, os rostos, os braços, perna direita e o pé esquerdo do Menino. É evidente que o autor não terá tido a preocupação de limitar o número de ligações ao mínimo necessário. Ao observarmos os diversos elementos anatómicos isoladamente, por exemplo a cabeça do Menino, verificamos que ele possui um total de seis blocos, sendo que um deles é uma adição efectuada no seu queixo (fig. 162).

Esta ausência de preocupação no que toca à aplicação de uniões nas áreas dos rostos é também verificável na face de um dos Querubins, na base da obra (fig. 163), onde existem dois blocos que o atravessam. Contudo, na face de Nossa Senhora parece ter existido uma maior preocupação neste aspecto, já que as linhas de ligação atravessam apenas o pescoço e a área de topo da cabeça.

Apesar de tudo isto, encontramos no interior da obra um espaço vazio, verificável através da radiografia, o que poderá significar uma preocupação do autor em manter um oco de modo a diminuir o peso da construção e a equilibrar a movimentação natural da madeira (Baudry, 1984, p. 160). O interior das faces da Virgem e do Menino são também escavados, permitindo assim a inserção de olhos de vidro. Os materiais utilizados para o desbaste e entalhe desta obra terão sido os que eram comumente utilizados na época, e que o próprio Machado de Castro enuncia na sua obra *Dicionário da Escultura* (Castro, 1937, p. 17) – “*Serras , (...) Formões lisos (ou estriados) , Goivas, de diversos tamanhos, e feitos; e são indispensaveis maços de madeira de Carvalho ou Sobro(...)*”. No final de

<sup>39</sup> **Sistema subtrativo** – Trata-se da eliminação e desbaste de material, conferindo assim a forma escultórica que se pretende (Vilhena, 2004, p. 18). Este processo pode ser efectuado com diversos materiais, como cinzéis, machados, enxós, ou formões, por exemplo.

tudo isto, a obra parece ter sido riscada em toda a superfície. Isto dever-se-á provavelmente a duas situações: uma primeira, em que possivelmente se pretendia a obtenção de uma imitação de uma superfície pétrea – e que era comum nalgumas obras de Machado de Castro como por exemplo nas esculturas no zimbório do Palácio da Ajuda, ou serviria simplesmente para a boa adesão das camadas de preparação, conferindo um bom aparelhamento da escultura<sup>40</sup>. Uma última hipótese, é que a obra poderá ter sido mantida em branco, ou seja apenas com a preparação à vista, esperando que o encomendante conseguisse recursos financeiros para que a concepção da obra fosse terminada.

Inicialmente ter-se-á pensado que a existência de um grande número de blocos nesta obra resultaria num aproveitamento de diferentes tipos de madeiras, existentes numa oficina<sup>41</sup>. Poderá tratar-se desta situação, mas será necessário acrescentar que, recentemente, através das intervenções de conservação e restauro efectuadas no Departamento de Conservação e Restauro de Escultura do IMC em obras de Machado de Castro, este sistema construtivo, por união de diversos blocos diferentes de madeira, constituía uma prática comum para este autor, como é observável, comparando-se a base



**Figuras 164 e 165** - Escultura de São João Baptista, autoria de Machado de Castro e respectiva base – note-se as áreas de ligação/secção dos vários blocos.



**Figura 166** - Base da escultura de Nossa Senhora do Rosário, onde se vêem secções muito semelhantes às existentes na escultura de São João Baptista.

---

<sup>40</sup> Esta teoria foi recentemente defendida na apresentação do seguinte poster: Our Lady of Rosary: one peculiar 18th century construction technique of polychrome sculpture (E. Murta, Helena Pereira), apresentadas no encontro Polychrome Sculpture: Artistic Tradition and Construction Techniques, organizado pelo ICOM-CC Working Group on Sculpture, Polychromy, and Architectural Decorations, que decorreu em Glasgow, Escócia, entre 13 e 14 de Abril.

<sup>41</sup> MURTA, Elsa; SANCHES, Diogo, “Nossa Senhora do Rosário and Anjo Ceroferário, two diferente cases in conservation of sculpture, in polychrome wooden support, at the IMC’s deppartment of conservation”, (poster presentation). International conference on wood science for preservation of cultural heritage: mechanical and biological factors, promoted by committee of COST action IE0601, Braga, 2008, p. 6 (Actas em edição).

da escultura em estudo com uma base de uma escultura da autoria de Machado de Castro (figuras 164, 165 e 166).

### 2.7.2. Superfície

As camadas de preparação são constituídas, no essencial, por uma mistura de gesso e cré aglutinadas maioritariamente a cola de pele, existindo alguns pontos em que se verificou a existência de óleo como aglutinante (anexo 16). Esta mistura (gesso e cré) será provavelmente a responsável pelos problemas que esta peça apresenta, ao nível da falta de coesão que estas camadas apresentam. Foi feito recentemente um estudo por Diogo Sanches, que face aos problemas de coesão das camadas preparatórias optou por efectuar testes de envelhecimento, recorrendo a misturas com concentrações semelhantes destes componentes. Conseguiu-se obter com estes testes uma importante conclusão, que poderá explicar o que se passa nesta obra: o cré, apesar de se revelar o responsável pela compactação das partículas e pela melhor adesão ao suporte lenhoso, verifica-se que, quanto maior é a sua concentração nesta mistura, *“o seu elevado índice de dureza e a tendência para fissuração interna poderá comprometer o comportamento elástico na preparação”*<sup>42</sup>, explicando ainda que os destacamentos resultam principalmente *“em zonas de interface criadas entre camadas compactas e outras com maior heterogeneidade”*<sup>43</sup>. Assim, revela-se que o grande problema da falta de coesão das camadas preparatórias resulta de uma má concepção da preparação. É ainda verificável que a espessura das camadas preparatórias, no caso das carnações, é muito mais fina, homogénea e compacta, pelo que se poderá concluir que isto ajudou e muito ao melhor estado de conservação encontrado nestas superfícies, em comparação com as restantes (manto e túnica, por exemplo).

---

<sup>42</sup> MURTA, Elsa; SANCHES, Diogo, “Nossa Senhora do Rosário and Anjo Ceroferário, two diferente cases in conservation of sculpture, in polychrome wooden support, at the IMC’s deppartment of conservation”, (poster presentation). International conference on wood science for preservation of cultural heritage: mechanical and biological factors, promoted by committee of COST action IE0601, Braga, 2008, paginas 287-291. (Actas em edição).

<sup>43</sup> MURTA, Elsa; SANCHES, Diogo, “Nossa Senhora do Rosário and Anjo Ceroferário, two diferente cases in conservation of sculpture, in polychrome wooden support, at the IMC’s deppartment of conservation”, (poster presentation). International conference on wood science for preservation of cultural heritage: mechanical and biological factors, promoted by committee of COST action IE0601, Braga, 2008, paginas 287-291. (Actas em edição).



**Figura 167** - Surgimento do bolo-arménio, ao invés da folha de ouro.

Nas áreas a dourar, foi aplicada uma fina camada de bolo-arménio, como era comum no processamento do douramento a água, de modo a obter um efeito brunido, como vimos anteriormente. O espectro EDS do anexo 18 revela que a composição da folha de ouro utilizada é de cerca de 86% de Ouro, 8% de Prata e quase 5% de Cobre, podendo-se encontrar entre os 18 e os 22 quilates (Umney, 2003, p. 211). A espessura desta folha é de cerca de 103 nm (ver anexo 18). No verso da obra, na área do manto, é observável a ausência de sobreposição das folhas de ouro, deixando áreas de bolo-arménio à vista, revelando assim mais uma vez, a necessidade de poupança de material oficial (fig. 167).

Nas camadas policromas, o aglutinante utilizado foi o óleo, o que condiz com a época de concepção da obra (Bartolomé, 2001, p. 84). Os pigmentos utilizados encontram-se em conformidade com o que seria esperado, dada a época de produção da obra (utilização de pigmentos como por exemplo o branco de chumbo, o vermelhão, o ocre vermelho, ocre castanhos, entre outros, comumente utilizados durante o século XVIII (Cabral, 1995, p. 66)), exceptuando-se o caso de um material da mistura encontrada para conferir o azul do manto de Nossa Senhora – uma mistura de azul ultramarino e provavelmente litopone. O litopone, é um pigmento que resulta da mistura de Sulfato de Bário e Sulfato de Zinco. Presume-se que tenha sido descoberto por G. F. de Dobet em cerca de 1850, mas foi apenas comercializado em 1874 (Eastaugh, 2008, p. 248). O facto de a escultura pertencer a um período cronológico do último quartel do século XVIII, não condiz com o período de utilização deste pigmento, o que significa que a sua existência no caso do manto remete a que, pelo menos este, tenha sido policromado posteriormente à data de início de comercialização do litopone. Contudo, como as técnicas de acabamento de superfície (ao nível da decoração) são semelhantes com as restantes técnicas de superfície da obra, podemos então especular que toda a policromia seja muito posterior à produção original da obra. Assim, a teoria de que a obra poderá ter-se encontrado durante muito tempo apenas coberta pela camada de preparação, como havíamos dito acima, poderá agora fazer sentido, tendo a policromia poder ter sido obtida mais tardiamente.

Ainda no que toca aos materiais utilizados na cor azul do manto, no antigo relatório efectuado quando foram realizados os primeiros exames e análises às amostras desta peça, detectou-se a utilização, no caso do manto, a presença de azurite e azul da Prússia. O azul ultramarino é conhecido pelo seu elevado valor económico. É possível que a presença da azurite na elaboração do manto de Nossa Senhora esteja relacionada com o elevado valor económico do azul ultramarino, ou até devido ao seu fraco poder de cobertura. A elaboração de uma primeira camada de azurite antes da aplicação do azul ultramarino era comum devido às vicissitudes apresentadas (Cruz, 2007) (caso o azul ultramarino aqui apresentado seja o azul ultramarino tenha sido obtido na sua forma natural, mais cara). Uma outra curiosidade, no que ao azul ultramarino diz respeito, é que este muitas vezes era utilizado em motivos mais importantes, devido ao seu valor, como por exemplo, nos mantos das Nossas Senhoras (Cruz, 2007). Quanto ao azul da Prússia, trata-se de um pigmento descoberto no início do século XVIII, e, devido à grande intensidade da sua cor, muitas vezes seria acrescentado ao mesmo componentes brancos (Eastaugh, 2008, p. 315), como por exemplo o gesso, encontrado neste caso, de forma a retirar alguma intensidade à cor. Deste modo, podemos concluir que a presença de três pigmentos distintos para conferir o tom azul aplicado, pode dever-se a motivos económicos (aproveitamento de materiais), ou poderá apenas ser uma questão técnica, com o intuito de alcançar a tonalidade desejada.

Ao nível das técnicas de acabamento de superfície, encontramos-nos perante uma peça que se encontra profusamente decorada, quer pela técnica do esgrafitado a tracejado (no manto) quer pela vasta utilização de puncionados das mais variadas formas – circulares e aciculares, para além de toda a túnica que apresenta toda uma rica decoração com recurso a diversos tipos de flores. As carnações do menino encontram-se muito brilhantes devido à técnica do polimento, enquanto as carnações de Nossa Senhora revelam um acabamento mais matizado. Ao nível da camada de protecção, foi detectada a existência, em algumas áreas, de cera de abelha, que poderá corresponder à camada de protecção original (anexo 16).

## 2.8. Intervenções posteriores à produção

As intervenções posteriores (anexo 19) existentes podem ter origem no mau estado das camadas policromas e na existência de uma série de aberturas de junta, no suporte.

Ao nível do suporte, a peça apresenta uma série de elementos metálicos de produção industrial, que muito provavelmente foram aqui colocados de forma a fortalecer as áreas de união, evitando assim a perda de elementos (recorde-se a radiografia fig. 161). Foi ainda detectada, na assemblagem do braço direito do menino, a existência de uma cola de origem sintética (anexo 16). Sobre toda a superfície da obra, parece ter existido a aplicação de uma camada de parafina ou de cera microcristalina, de forma, provavelmente, a tentar controlar os diversos destacamentos ao nível das camadas superficiais; no interior de diversas aberturas de junta existe a aplicação de pastas brancas com naturezas distintas – por exemplo, na pasta de preenchimento do pescoço de Nossa Senhora, foi identificada uma mistura de carbonato de cálcio + gesso, aglutinada a óleo, sendo que a pasta de preenchimento que se encontra na face do Menino (fig. 168) possui uma composição semelhante: carbonato de cálcio + gesso aglutinada a óleo, tendo ainda sido aqui detectados sulfato de bário, ocre e dolomite (anexo 18).



**Figura 168** - Preenchimentos na face do Menino.

Para além de tudo isto a peça possui ainda uma série de repintes (anexo 19), destacando-se destes a aplicação de purpurinas, que foram identificadas como tendo na sua composição partículas de latão (uma liga de cobre, zinco e alumínio). Estas intervenções ao nível da superfície são bem visíveis na fotografia de fluorescência de ultravioleta, efectuada na peça (figuras 169 e 170). As purpurinas são comumente aplicadas em intervenções posteriores à produção, e possuem a característica de oxidarem muito facilmente, escurecendo imensamente (caso que se passa com as purpurinas aplicadas na escultura, que se encontram já não douradas mas sim acastanhadas). Para além disto, esta oxidação constitui um potencial factor de degradação para as camadas inferiores (Galán, 2009, p. 64).





**Figura 169** - Fotografia de Fluorescência de UV –  
Geral frente.



**Figura 170** - Preenchimentos existentes  
assinalados a vermelho; Repintes verdes na touca  
de Nossa Senhora, assinalados a amarelo.

## 2.9. Diagnóstico actual

Apesar de ter sido já iniciada a intervenção nesta escultura, ela apresenta ainda uma série de problemas a solucionar. Deste modo, foi efectuado um diagnóstico de forma a compreender quais os problemas que ainda subsistem. Referem-se assim os seguintes:

Ao nível de suporte, existem uma série de aberturas de junta, que têm necessariamente uma relação íntima com o tipo de sistema construtivo. Para além disso, o facto de a peça ser esculpida essencialmente em duas madeiras distintas, fez com que as diferenças referentes à anisotropia típica de cada madeira provocassem movimentações diferentes nestes suportes (Kollmann, 1968, p. 297), originando tensões. Acrescenta-se a isto que diferentes movimentações em áreas com uma grande quantidade de acrescentos, tal como é o caso do braço de Nossa Senhora - podem ter estado na origem no fácil destacamento deste elemento anatómico. O facto de um dos blocos pertencentes ao braço

se encontrar carbonizado (já estaria assim no seu momento de aplicação), também não terá contribuído para o favorecimento da situação (fig. 171).



**Figura 171** - Elemento carbonizado.

O suporte apresenta ainda uma série de lacunas, decorrentes de danos mecânicos. Os elementos metálicos presentes, quer os de intervenções posteriores, quer os originais, apresentam-se fortemente oxidados. É sabido que esta oxidação pode causar tensões e manchas no suporte lenhoso. Para além do elemento anatómico do braço direito da Senhora estar já desmontado, bem como os dois blocos pertencentes ao rosto do Querubim, aquando das recentes intervenções no Instituto dos Museus e da Conservação efectuaram-se outras desassemlagens, tais como os braços e o pé esquerdo do Menino, e da mão direita ao braço da Senhora, tendo em conta a remoção dos elementos metálicos posteriores à produção. O suporte apresenta ainda uma série de adesivos envelhecidos, decorrentes das desassemlagens, que não cumprem já a sua função.

Ao nível das camadas de preparação, exibe-se uma forte falta de coesão das partículas (fig. 172), encontrando-se muito pulverulenta, pelos motivos já enunciados acima. Não obstante, esta patologia terá dado origem a diversas lacunas ao nível desta camada (fig. 173).



**Figura 172** - Destacamento ao nível da camada de preparação, denotando-se a preparação pulverulenta.



**Figura 173** - Lacunas ao nível da camada de policromia.



A policromia encontra-se em geral em bom estado de conservação, exibindo contudo algumas lacunas - causadas também pelos problemas ao nível da preparação, sendo que existem algumas com origem em falha humana (figura 174).



**Figura 174** - Lacunas ao nível da policromia.

## 2.10. Proposta de tratamento

Uma vez que esta era uma peça que se encontrava já em intervenção, primeiramente ganhou-se conhecimento dos tratamentos que haviam sido efectuados na obra, e então definiram-se novas etapas de tratamento. Os tratamentos que haviam sido efectuados foram os seguintes:

- Aplicação de um facing com papel Japonês e um adesivo à base de gelatina;
- Fixação das camadas de preparação ao suporte, com recurso a uma emulsão de PVA + água desionizada + Agepon® (gotas);
- Remoção do facing aplicado com recurso a água desionizada e um pincel;
- Limpeza das policromias – foi efectuada com recurso a diversas misturas, tendo-se utilizado para a remoção da camada de cera em toda a obra white spirit®. Nas carnações terá sido utilizado o vulpex® para remoção da camada de cera, e, posteriormente uma mistura de white spirit® + álcool (50:50). A mistura de white spirit® + álcool (50:50) foi também utilizada no manto azul, nos Querubins e nuvem;

- Remoção das pastas de preenchimento na grande abertura de junta que se atravessa desde pescoço até aos pés da escultura;
- Remoção de elementos metálicos oxidados presentes na mão e no pulso direitos de Nossa Senhora, de modo a conferir futuramente uma união mais correcta, tendo-se efectuado estas mesmas operações no pé esquerdo do Menino e nos seus braços, bem como no seu dedo indicador da mão direita; Outros destacamentos foram efectuados nalguns locais do verso do manto;
- Preenchimento da mesma abertura de junta (da qual havia sido removido o preenchimento antigo) com recurso a uma pasta à base de celulose.

Com base nestas informações, e visualizando as necessidades que esta peça apresentava, definiu-se uma proposta para a continuação do seu tratamento: primeiro, devido aos graves problemas que esta peça apresenta ao nível da falta de coesão das partículas da preparação, dever-se-á proceder à consolidação desta camada, fazendo penetrar o consolidante no interior das áreas de lacunas e da rede de fissuras ao nível da policromia; posteriormente, dever-se-á proceder à eliminação dos elementos metálicos não originais da obra, sempre que possível, e quando não o é, à sua desoxidação; de seguida, deve-se fazer a remoção de adesivos envelhecidos nas áreas de ligação da obra, para conferir uma superfície limpa para posterior colagem; deve-se também fazer a remoção de repintes da escultura, que são pouco criteriosos, ultrapassando largamente os limites lacunares, bem como das purpurinas aplicadas, que como vimos, constituem um foco de degradação; dever-se-á, de seguida, efectuar a colagem dos elementos destacados, os preenchimentos ao nível de suporte, das áreas de abertura de junta e das camadas de preparação (conforme a política do IMC) e, finalmente, deve-se fazer a reintegração cromática, com recurso à tonalização ao tom de suporte, no caso dos preenchimentos a este nível e das preparações brancas à vista, e à tonalização das carnações, no caso das pastas aplicadas a este nível.

### 2.11. Tratamento efectuado

O primeiro tratamento efectuado nesta peça foi uma limpeza mecânica com recurso a uma trinchinha de cerdas macias, efectuando de seguida a consolidação das camadas de preparação. Foi um processo bastante moroso, não apenas devido às dimensões da escultura, mas principalmente porque a peça apresenta praticamente ausência de

aglutinante ao nível desta camada. Para este procedimento foi utilizada uma solução de gelatina a 10% em água desionizada e Panacide® (gotas) (figuras 175 e 176).

A escolha deste adesivo prende-se com o facto de ser um material semelhante aos materiais originais – o que é desejável, já que é um procedimento irreversível - e com o facto de possuir uma baixa viscosidade, penetrando facilmente no interior deste extracto. Após a sua aplicação em todas as áreas com preparação à vista (anexo 20), recorreu-se ao uso da espátula térmica, a baixas temperaturas, de forma a tentar fixar as camadas que se encontravam levantadas. Este processo revelou-se relativamente satisfatório para a consolidação da preparação nas áreas de lacuna, contudo, o facto de o consolidante não penetrar o suficiente no interior de áreas isentas de lacunas, coloca em risco futuros levantamentos destas camadas.



**Figura 175** - Consolidação das camadas de preparação.



**Figura 176** - Fixação da camada de preparação ao suporte.

Findo este tratamento, removeram-se os elementos metálicos oxidados possíveis (fig. 177), com recurso a um alicate. De forma a não danificar os materiais originais da obra, existiram alguns elementos que não foram removidos. Por isso, recorreu-se à desoxidação dos mesmos (fig. 178), com recurso a um mini-berbequim, com ponta fina abrasiva, de forma a desbastar os óxidos destes materiais. Finalizado este tratamento, protegeram-se estes elementos de futuras oxidações, utilizando-se Paraloid B-72® a 10% numa emulsão de 30% de diacetonalcool + 70% de álcool.



**Figura 177** - Remoção de elemento metálico.



**Figura 178** - Elemento metálico desoxidado no verso da obra.

De seguida, efectuou-se a limpeza dos adesivos envelhecidos (figuras 179 e 180), existentes nas áreas de união dos vários blocos destacados da escultura. Este procedimento é relevante tendo em conta que é necessária a remoção destes adesivos de forma a efectuarem-se correctamente as colagens dos elementos anatómicos destacados. Os adesivos envelhecidos presentes eram muito espessos, não conferindo uma boa união destas áreas, impermeabilizando ainda a superfície de madeira, o que não iria permitir a penetração do novo adesivo.



**Figura 179** - Braço direito do Menino – antes da remoção do adesivo.



**Figura 180** - Braço direito do Menino – após a remoção do adesivo.

Continuando com o tratamento, e aproveitando o facto de a escultura possuir alguns elementos destacados, procedeu-se então à eliminação dos repintes existentes, enumerados no anexo 19. Para tal, efectuou-se primeiramente um teste de solubilidade destes materiais, com recurso a misturas enunciadas por Liliane Masschelein-



**Figura 181** - Repinte existente no manto, lado direito da obra.



**Figura 182** - Operação de remoção de repinte.



**Figura 183** - Locais de repintes (flores vermelhas) sobre decoração original.



**Figura 184** - Durante o tratamento de remoção de repintes – observa-se as decorações originais, por baixo do repinte.

Kleiner (2004, p. 128), intercalando com outros produtos que pensou-se poderem ser eficazes na remoção destes materiais – este teste encontra-se no anexo 21. No caso das purpurinas (figuras 181 e 182), o que se revelou mais adequado foi a utilização de um decapante gel<sup>44</sup>, enquanto que, nos restantes repintes de várias cores – vermelho, azul, roxo e verde – recorreu-se ao uso de uma mistura de dicloroetano + formiato de etilo + ácido fórmico (50:50:2). Desta forma, e sempre com o auxílio da lupa de mesa, procedeu-se à remoção dos diversos repintes (figuras 183 e 184), com muita cautela para não degradar o original. Após a aplicação, passava-se sempre um cotonete embebido em white spirit®, para travar a acção solvente. Os repintes foram totalmente removidos das áreas assinaladas

<sup>44</sup> O decapante gel utilizado é da marca Robbialac®. Trata-se de um produto em gel, o que se torna ideal neste tipo de remoções, já que proporciona uma maior selectividade nas áreas de actuação – o gel não escorre, e por isso actua apenas nas áreas que desejamos remover. Devido à sua baixa viscosidade, não ataca as camadas adjacentes, quando utilizado com todas as precauções. Como é um material caustico, procedeu-se sempre à neutralização das superfícies com recurso a White Spirit®.

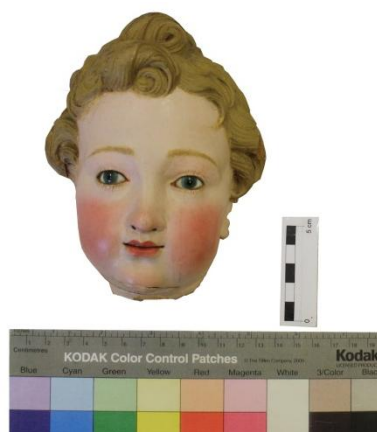


no anexo 19. Nas áreas em que o repinte se encontrava directamente sobre o suporte foi necessário o recurso a um meio mecânico – bisturi – de forma a remover alguns resíduos do interior das fibras da madeira.

Ainda durante a fase de remoção de intervenções posteriores, deu-se início à remoção das pastas de preenchimento adicionadas posteriormente, no rosto, braços e pernas do Menino (fig. 185), de forma mecânica, com o auxílio do bisturi. Após esta remoção, os blocos do rosto do menino ficaram bastante instáveis, uma vez que os dois elementos metálicos que o fixava encontravam-se fortemente oxidados. Assim, procedeu-se à remoção dos mesmos, retirando-se assim a face do Menino, de modo a efectuar uma colagem mais correcta, posteriormente (fig. 186).



**Figura 185** - Remoção de pastas de preenchimento.



**Figura 186** – Face do Menino.

Desta forma, passou-se à colagem dos vários elementos anatómicos destacados. O adesivo escolhido foi alvo de ponderação, ainda para mais dadas as características desta peça. Pretendia-se um adesivo que não fosse demasiado forte (para não causar tensões) e que fosse fluído o suficiente para que se conseguisse fazer penetrar o mesmo no interior dos poros das várias madeiras utilizadas (que possuem um grão muito fechado). Esta fluidez era também necessária dado que se queria aplicar o adesivo no interior das aberturas de junta que causavam risco de destacamento dos vários elementos anatómicos. Para além disto, o adesivo deveria ser estável, compatível e resistente ao envelhecimento. Tendo em conta estes requisitos surgiram dúvidas entre a aplicação de acetato de polivinilo (PVA) ou cola de peixe. Ambas possuíam os requisitos pretendidos, contudo o PVA tende a formar um filme à superfície da madeira, enquanto que a cola de peixe é mais fluída.

Assim, optou-se pela aplicação de cola de peixe até porque, quando aplicada, a mesma tende a espessar, e este era um efeito pretendido pois permitia a correta colagem em áreas de abertura de junta (que são também áreas de difícil aperto).

Desta forma, deu-se início à colagem dos diversos elementos aplicando a cola a pincel nas superfícies a colar, e a seringa nas áreas de abertura de junta (figura 187). No caso do braço direito da Senhora, a colagem foi faseada dado o grande número de elementos porque é constituída. Para que as diversas colagens fossem bem conseguidas, recorreu-se ao uso de diversos tipos de apertos, por exemplo a elásticos e molas metálicas (figuras 188 e 189).

O único elemento que se optou por não colar nesta fase foi a mão direita de Nossa Senhora, pois assim torna-se mais fácil efectuar, no futuro, os preenchimentos ao nível da camada de preparação, nas áreas de carnação.



**Figura 187** - Colagem do braço do Menino, na área de abertura de junta.



**Figura 188** - Aperto na colagem do braço direito da Senhora.



**Figura 189** - Aperto com recurso a elásticos, no pé esquerdo do Menino.

Por último, deu-se início aos tratamentos de preenchimento ao nível de suporte, com recurso a pasta à base de celulose, e ao nível da preparação, nas áreas de carnação, com pasta de caolino. Estes tratamentos não foram concluídos, devido ao término do tempo de estágio. Esta era uma peça que apresentava alguns tratamentos bastante complexos e morosos, tais como a consolidação das preparações e a remoção de repintes, sendo esta última, uma operação especialmente delicada e trabalhosa. Para além disto, foi necessário prestar auxílio nos tratamentos das restantes peças apresentadas neste relatório ficando assim por concluir os tratamentos na escultura de Nossa Senhora do Rosário.





**Figura 190** - Nossa Senhora do Rosário – final dos tratamentos efectuados (Frente).



**Figura 191** - Nossa Senhora do Rosário – final dos tratamentos efectuados (Verso).

### 3. Presépio de Santa Teresa de Carnide

#### 3.1. Identificação da obra

O presépio, com origem primitiva no Convento de Santa Teresa de Carnide, pertence agora ao Museu Nacional de Arte Antiga. Trata-se de um grande conjunto de esculturas em barro policromado, formado não apenas pelo grupo central – A Natividade – mas também por uma série de outros elementos bíblicos e profanos. É atribuída a sua criação ao escultor António Ferreira. Com o intuito de figuração do presépio na exposição *Revelações – O Presépio de Santa Teresa de Carnide*, no Museu Nacional de Arte Antiga, na Sala do Tecto Pintado, prestou-se o auxílio na intervenção de conservação e restauro levada a cabo no Departamento de Conservação e Restauro de Escultura, tendo-se, neste caso em específico, efectuado tratamento em três esculturas distintas – Casario com Ponte (Altura de 40 cm) com inventário 369 Esc (figuras 192, 193); Grupo de Foliões (Fandangueiros) (altura de 28 cm) com o inventário 376 Esc. (figuras 194, 195); e por último o grupo de nove figuras com oferendas (altura 67,5 cm) com inventário 724 Esc. (figuras 196, 197). Devido às semelhanças no que toca a materiais, técnicas e patologias, as peças vão ser abordadas, neste capítulo, em conjunto.



**Figura 192** – Casario com Ponte, antes da intervenção (frente).



**Figura 193** – Casario com Ponte, antes da intervenção (verso).



**Figura 194** – Grupo de Foliões antes da intervenção (frente).



**Figura 195** – Grupo de Foliões antes da intervenção (verso).



**Figura 196** – Grupo de nove figuras com oferendas antes da intervenção (frente).



**Figura 197** – Grupo de nove figuras com oferendas antes da intervenção (verso).

### 3.2. Enquadramento Histórico

O presépio tem origem primitiva no antigo Convento de Santa Teresa de Carnide, sendo que este último foi extinto no ano de 1891, aquando da morte da última freira (Franco [et al], 2011, p. 21). Em 1893, este presépio terá sido transferido para o Convento do Sacramento (Franco [et al], 2011, p. 22). Finalmente, com a extinção deste último convento, as peças terão dado entrada no Museu Nacional de Arte Antiga em 1913.

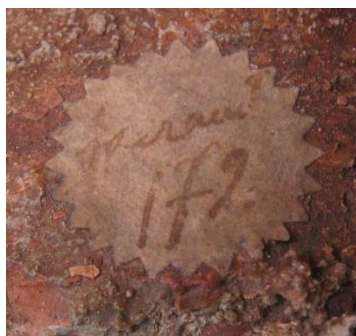
O facto deste conjunto se ter encontrado em dois conventos distintos gerou alguns problemas no que toca à sua correcta identificação da sua origem primitiva. Isto deve-se ao facto de o Convento do Sacramento já possuir um presépio quando as peças do Convento de Carnide deram entrada neste local. Assim, as peças haviam sido identificadas, com recurso a dois tipos de selos diferentes – um dos selos que identifica a proveniência como



sendo de Carnide, e outro diferente do Sacramento – facto que fez com que, durante muitos anos, algumas das peças originárias de Carnide terem sido tomadas como provenientes do Sacramento (Franco [et al], 2011, p. 25). As esculturas em estudo possuem alguns destes selos: o “Casario com Ponte”, na sua base, possui dois selos circulares (figuras 198 e 199), um sem qualquer leitura, e outro que diz: SACRAM<sup>to</sup> 172; o “Grupo de Foliões” também possui dois selos circulares (figuras 200 e 201), um na base (frente) que diz SACRAM<sup>to</sup> 174, e um outro no verso, que diz N° 7, entre outros caracteres ilegíveis; e por último a peça “Nove Figuras com Oferendas” possui também dois selos circulares (figuras 202, 203), na base da frente da obra e no verso, que diz SACRAM<sup>to</sup> 202 e N° 3, seguido de caracteres ilegíveis, respectivamente. Todos estes selos, pela sua elevada importância, mantêm-se preservados nas peças, mesmo depois do processo de intervenção.



**Figura 198** - Casario com ponte – selo ilegível.



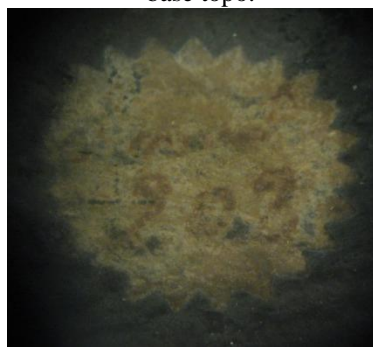
**Figura 199** - Casario com ponte – base topo.



**Figura 200** - Foliões – base.



**Figura 201** - Grupo foliões – verso.



**Figura 202** - Grupo Nove Figuras Com oferendas – base frente.



**Figura 203** - Grupo Nove Figuras com Oferendas – verso.

Devido a este factor, algumas das peças deste presépio terão figurado em exposições com a designação da proveniência equivocada – como no caso das exposições *Barristas Portugueses*, em 1938, no MNAA (Franco [et al], 2007, p. 28), ou numa outra exposição decorrente no Natal de 1983, encontrando-se finalmente correctamente

identificadas aquando a exposição *Esculturas de Género: Presépio e Naturalismo em Portugal*, graças ao inventário de José Queirós (Franco [et al], 2011, p. 20).

### 3.3. Descrição Artística

O culto ao presépio encontra-se fortemente enraizado na cultura portuguesa, talvez pelo facto de a sua admiração possuir origens bem remontas – desde o século XVI que se conhece a existência deste tipo de representações no nosso país (Pais, 2003, p. 27). Nos finais do século XVII assiste-se em Portugal à afirmação do presépio monumental, sendo que sofre algumas evoluções. Segundo José Fernandes Pereira, “*O presépio Português ganha em aparato e grandiosidade, ao mesmo tempo que a cena se vai desenvolvendo numa crescente teatralidade*” (Pereira, 2005, p. 468), ganhando agora uma nova dimensão artística. Inserem-se assim não apenas as personagens representativas da Natividade, explícitas nos textos bíblicos, mas aplicam-se também temas de cariz profano, colocando-se personagens nos seus afazeres e práticas comuns, como é o caso por exemplo de uma das esculturas em estudo – o grupo de Foliões. Estes presépios eram colocados em grandes estruturas, designadas de “torrão”, formadas de madeira e cortiça, em que esta última se “ajustava ao efeito paisagístico pretendido” (Pereira, 2005, p. 470).

Para esta proliferação escultórica são responsáveis diversas mãos, tais como as de António Ferreira, o autor a quem é atribuído este conjunto. Apesar de se conhecer muito pouco deste autor, é notável, pelas poucas descrições e pelas obras deixadas, que era um grande escultor de obras em barro. Inclusivamente, mais tarde, vem Machado de Castro elogiar o seu trabalho, no seu *Dicionário de Escultura* (Pereira, 2005, p. 285). António Ferreira foi largamente admirado pela sua técnica de moldagem, principalmente pela criação de volume e movimento, bem como pelo “*sentimento que imprimia aos corpos e às atitudes, (...) o seu espirito de artista era nobre, erudito nas formas e expressivo nos pormenores*” (Macedo, 1940, p. 33). Uma outra obra importante, também no contexto dos presépios, é o *Presépio da Madre de Deus*, em Lisboa, que possui muitas afinidades com as obras agora intervencionadas (figuras 204, 205 e 206).



**Figura 204** - A fritura do peixe.



**Figura 205** - O Casal com filhos.



**Figura 206** - A cidadela com torre cilíndrica.

### 3.4. Iconografia

Como vimos, esta forma de culto está já presente no nosso país há muitos séculos. Contudo, a sua origem encontra-se na criação, no interior de uma gruta em Greccio, deste primeiro tipo de representação pelas mãos de São Francisco de Assis (Pereira, 2005, p. 467). O termo, presépio, provém do latim *praeseptum* (estábulo) ou *praesepe* (manjedoura) (Pais, 2003, p. 27). O presépio engloba uma série distinta de representações iconográficas, como por exemplo a cena da Natividade em si, a Adoração dos Pastores, o Anúncio aos Pastores e a Adoração dos Reis Magos.

No que concerne à Adoração dos Reis Magos, a história associada a este episódio bíblico diz-nos que os mesmos haviam sido avisados por uma estrela do nascimento do menino. Esta estrela viria guiá-los até ao local onde eles iriam entregar ouro, mirra e incenso como oferendas (Réau, 1996, p. 242). Os reis magos distinguem-se simbolicamente (Réau, 1996, p. 242) através da idade (representando as diferentes fases da vida de um ser humano) e pelos três continentes que se conheciam no deambular do séc. XII<sup>45</sup>. No presépio de Carnide, os Reis Magos surgem cavalgando, indo de encontro ao Menino. Surge ainda neste presépio a representação do anúncio que é feito aos pastores pelo anjo. Os pastores, após este anúncio, deslocam-se e efectuem a visita ao Menino Jesus (Réau, 1996, p. 245). É ainda comum surgirem anjos músicos que celebram o nascimento do Menino (Réau, 1996, p. 246), acontecendo o mesmo neste conjunto.

<sup>45</sup> Isto tem que ver com o facto de se ter associado o número de reis magos aos três continentes que se conheciam no séc. XI (época em que o culto aos reis magos começa a ganhar fieis. (Réau, 1996, p. 249).

### 3.5. Técnicas e Materiais

Ao nível de suporte estamos perante uma pasta que apresenta uma granulometria fina, observando-se esta situação quer à vista desarmada quer com recurso à lupa binocular, exibindo, nas três peças intervencionadas, um tom laranja-escuro. As peças são todas esculpidas a  $\frac{3}{4}$ , não existindo no seu verso qualquer tipo de acabamento, o que deixa em evidência as impressões digitais do autor, bem como marcas dos diversos instrumentos utilizados – teques, espátulas dentadas e outros materiais de incisão (figuras 209 e 210). Inclusivamente a base de uma das peças – o Casario com Ponte – revela a utilização de uma mesa de trabalho em madeira, tendo em conta as marcas dos veios de madeira deixadas impressas no barro (fig. 207).



**Figura 207** - Marcas dos veios de uma placa de madeira, provavelmente da mesa de trabalho do autor.



**Figura 208** - Recurso a uma espátula dentada de forma a retirar o excesso de barro.



**Figura 209** - Pormenor de uma casa no lado direito – teques para obtenção das janelas.



**Figura 210** - Instrumentos de incisão, para obtenção dos relevos imitando superfícies pétreas.



Todas as peças parecem ter sido concebidas segundo o processo aditivo<sup>46</sup>, sendo que existiu a preocupação por parte do autor em remover excessos de pasta cerâmica (figura 208) de locais com grande volumetria (utilizando ora espátulas dentadas, ora as suas próprias mãos), de forma a evitar futuros defeitos de secagem e cozedura<sup>47</sup>, vazando inclusivamente o interior de algumas das cabeças da peça “Grupo de Nove Figuras com Oferendas”, deixando outras apenas com orifícios de respiro<sup>48</sup> (figuras 211 e 212).



**Figura 211** - Verso da obra Nove Figuras com Oferendas – orifícios de respiro.



**Figura 212** - Verso da obra Nove Figuras com Oferendas – ocos no interior das cabeças.

Alguns elementos, como é o caso dos telhados e de um friso da peça “Casario com Ponte” (fig. 213), parecem ter sido efectuados à parte e posteriormente adicionados com recurso à colagem com barbotina<sup>49</sup>. A escultura “Nove Figuras com Oferendas” apresenta ainda a adição de um bloco de madeira pintado (figura 214), constituindo muito provavelmente um método de fixação original ao torrão, bem como pastas policromadas com a mesma finalidade.

<sup>46</sup> **Processo aditivo** – Trata-se da designação dada à técnica de construção escultórica em que se dá o acrescento de material (Vilhena, 2004, p. 106). No caso da modelação do barro, à medida que se vai conformando e moldando a pasta é necessário ir-se adicionando mais matéria, até perfazer o necessário, de modo a conferir a forma que se pretende.

<sup>47</sup> **Defeitos de secagem e cozedura** – Quando o corpo cerâmico é sujeito ao processo de secagem e posteriormente ao de cozedura, dão-se processos de contracção do material, devido à perda de água. Estes processos de secagem e cozedura devem ser efectuados sempre de forma lenta, evitando assim a ocorrência de fissuras, fracturas ou deformação do material, devido à rápida perda de água (Canotilho, 2003, p. 30).

<sup>48</sup> **Orifícios de respiro** – Estes são efectuados com o intuito de facilitar o processo de libertação de água do corpo cerâmico, aquando o processo de secagem e cozedura, de modo a minimizar os defeitos resultantes destes processos (Murta [et al], 2011, p. 79).

<sup>49</sup> **Barbotina** – Trata-se de uma pasta, neste caso à base de terracota, muito diluída (Murta [et al], 2011, p. 80). Com esta, torna-se possível efectuar a colagem dos diversos elementos constituintes, ainda com a composição a cru.

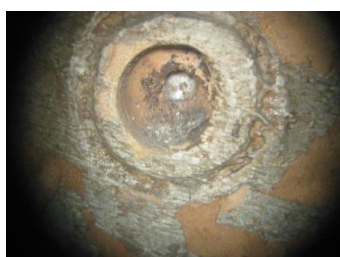


**Figura 213** - Topo da Torre de “Casario com Ponte” (verso) - friso aplicado sob a forma de rolo.



**Figura 214** - Verso esquerdo da escultura Nove Figuras com oferendas, - pedaço de madeira (assinalado).

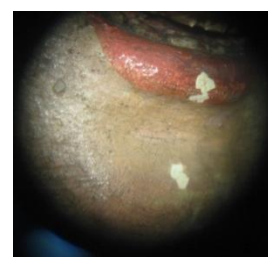
Ao nível das camadas de preparação e superficiais, não possuímos até à data quaisquer resultados analíticos que nos permitam chegar a qualquer tipo de conclusão sobre a composição material. Contudo, sabemos que as peças em barro eram geralmente policromadas com têmperas ou a técnica mista, pelo que podemos estar perante qualquer uma destas situações. Por observação à lupa binocular foi possível perceber que, no caso do “Casario com Ponte”, não existe qualquer tipo de camada de preparação, enquanto nas restantes existe sim a aplicação desta camada (figuras 215, 216 e 217). Isto poderá significar que, ou o autor, visto as arquitecturas se encontrarem em planos fundeiros, não teve qualquer tipo de preocupação em efectuar um correcto aparelhamento destas obras, ou então, as camadas de cor que vemos actualmente nesta arquitectura poder-se-ão tratar de repintes. De qualquer forma, a primeira observação parece ser a mais plausível – dada a semelhança deste material com as restantes obras, e o avançado estado de degradação que a policromia da arquitectura apresenta, podendo ser um indicativo da sua idade.



**Figura 215** - Pormenor do óculo do topo da torre da escultura “Casario com Ponte”. Nas áreas de contorno de lacuna não é visível a preparação. Lupa: 40x.



**Figura 216** - Pormenor do braço direito da segunda personagem (a contar da direita) do Grupo de Foliões. Observa-se a existência de preparação branca. Lupa: 40x.



**Figura 217** - Pormenor da face da terceira personagem a contar da esquerda do grupo Nove Figuras com Oferendas. Observa-se a existência de preparação branca. Lupa: 40x.

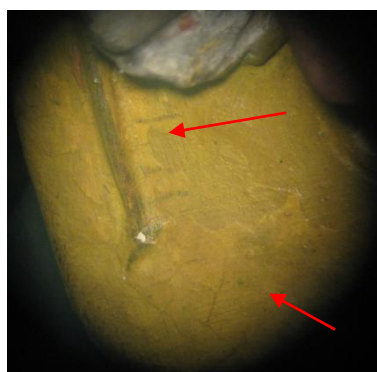
### 3.6. Intervenções posteriores à produção



**Figura 218** - Vestígios de adesivo na fractura do braço direito da primeira personagem do lado direito do grupo dos Foliões.

Todas as peças exibem intervenções posteriores. No caso da peça “Grupo de Foliões”, um dos elementos fracturados exibia resíduos de um adesivo aplicado, de cor branca (fig. 218).

Tanto nesta peça como no grupo “Nove Figuras com Oferendas” são evidentes a existência de repintes totais em diversas áreas, como por exemplo na saia de uma das personagens do “Grupo de Foliões”, ou na guitarra amarela deste mesmo grupo (fig. 219). A base deste grupo não é original (fig. 220), constituindo-se provavelmente por uma placa de madeira, a qual foi fixa com recurso a uma pasta, tendo sido posteriormente policromada. As peças apresentam algumas reconstituições efectuadas com um material branco, provavelmente gesso - como por exemplo o chapéu da primeira personagem do lado direito do grupo de Foliões (fig. 221).



**Figura 219** - Áreas onde se percebe a translucidez do repinte aplicado – evidência das áreas lacunares abaixo. (Fotografia a lupa binocular, 60x).



**Figura 220** - Adição de uma base em madeira, fixa e preenchida com uma pasta branca e policromada posteriormente.



**Figura 221** - Reconstituição do chapéu da primeira personagem do lado direito do Grupo de Foliões.

As peças “Nove Figuras com Oferendas” e “Grupo de Foliões” apresentam uma camada de protecção muito escurecida e muito espessa, constituída provavelmente por cera-resina (Murta [et al], 2011, p. 85).

### 3.7. Diagnóstico

De uma forma geral, todas as peças apresentam os mesmos danos/patologias: Fendas de cozedura (o que pode causar uma certa falta de coesão estrutural), uma forte adesão de poeiras e sujidades, bem como graves problemas ao nível da policromia (fig. 222) – todas as peças revelam grande de risco de destacamento e diversas lacunas a este nível (no caso do “Casario com Ponte” esta situação é mais visível, muito provavelmente, pela inexistência de uma camada de preparação). No caso da peça “Casario com Ponte”, esta exhibe uma forte desagregação das partículas do corpo cerâmico, sob a forma de pulverulência, na base da obra (figura 223). Devido à sua localização, podemos pensar que esta falta de coesão poderá ter a ver com algum tipo de escorrência de humidades para esta superfície (já que se colocaria esta peça num plano alto, fundeiro, poder-se-á colocar esta hipótese, de deposição de água proveniente de alguma infiltração). Por último, a base não original da peça Grupo de Foliões não cumpre já a sua função – este elemento encontra-se solto, sendo que toda a composição oscilava sobre a base, constituindo um grande risco.



**Figura 222** - Lacunas ao nível da policromia.



**Figura 223** - Pulverulência e estratificação na base da obra Casario com Ponte.

### 3.8. Intervenção

Uma vez que a intervenção nestas obras resulta de uma colaboração, os critérios de intervenção encontravam-se já previamente estabelecidos no projecto. Assim sendo, intentava-se que primeiramente fossem estabilizadas todas as peças, devolvendo coesão estrutural e promovendo a estabilização de processos de alteração. Após atingir-se este objectivo, seria necessário devolver alguma leitura a todo o conjunto, o que foi conseguido através do processo de limpeza e de reintegração cromática.



Uma vez que o diagnóstico nas peças é semelhante, também foi no geral idêntico o seu tratamento: Primeiramente efectuou-se em todas as peças uma limpeza mecânica superficial, quer com recurso a um aspirador com baixo poder de sucção, quer com recurso, em áreas com maior agregação de partículas, de trinchas e pincéis de cerdas macias (figuras 224 e 225).



**Figura 224** - Limpeza mecânica com recurso a trincha.



**Figura 225** - Limpeza mecânica por aspiração.

Posteriormente, procedeu-se à fixação das camadas policromas (figuras 226 e 227) (no caso do Casario com Ponte, da policromia ao suporte, nas restantes, da preparação ao suporte), com recurso a uma emulsão de água desionizada + PVA + Agepon® (gotas). Esta operação, em todas as peças, teve de ser repetida nas diversas fases da intervenção, uma vez que em todas elas a policromia se encontrava em muito mau estado, estando constantemente a destacar-se.



**Figura 226** - Fixação da policromia ao suporte.



**Figura 227** - Fixação da policromia à preparação e desta ao suporte.

No caso da escultura “Grupo de Foliões”, foi necessário proceder-se à remoção do adesivo envelhecido (fig. 228), com recurso a cotonetes embebidos em água desionizada (para amolecer o adesivo) e com o auxílio mecânico do bisturi. Após esta remoção, efectuou-se a colagem deste fragmento no seu local de origem, utilizando para isso o

adesivo Paraloid B-72 em Acetona (50%) (fig. 229), utilizando elásticos para unir os dois elementos durante a secagem do adesivo. Ainda nesta obra, procedeu-se ao reforço da união entre esta escultura e a sua base, utilizando para isso uma emulsão de PVA + Agepon® (de modo a promover a penetração), com recurso a uma seringa (fig. 230).



**Figura 228** - Eliminação de adesivo envelhecido.



**Figura 229** - Reforço de colagem com elásticos.



**Figura 230** - Colagem da base.

Posteriormente deu-se início à limpeza das camadas policromas (figuras 231 e 232), efectuando-se previamente, nos três casos, testes de solubilidades de sujidades (para conhecer os materiais utilizados para a limpeza de cada área, vide anexo 22). Também o material de suporte à vista foi alvo de limpeza, tendo-se utilizado em todos os casos uma solução de água desionizada + Lissapol® (gotas).



**Figura 231** - Processo de limpeza de Casario com Ponte.



**Figura 232** - Processo de limpeza de Grupo de Figuras com Oferendas.

No caso da escultura Grupo de Foliões, a existência em algumas áreas de uma grande acumulação de um material ceroso, provavelmente cera-resina, levou à sua parcial remoção de forma mecânica, com recurso a um bisturi, e, seguidamente, com um cotonete embebido em white spirit® sobre o material excedente (figuras 233, 234).



**Figura 233** - Um dos locais com acumulação de um material ceroso, no braço direito do tocador de viola.



**Figura 234** - Remoção de forma mecânica com o auxílio de um bisturi.

O último tratamento efectuado, no caso do Casario com Ponte, foi um processo de consolidação no suporte, devido à gravidade do seu estado, pois apresentava uma grande falta de coesão. Neste procedimento aplicou-se uma emulsão de Paraloid B72® + diacetona + álcool (15% em 30/70).

Por fim, efectuou-se a reintegração cromática, apenas nas obras “Grupo de Nove Figuras com Oferendas” e “Grupo de Foliões”. Esta teve duas valências – uma, em que se pretendia tonalizar todos os preenchimentos existentes à cor do suporte – e uma outra, em que se reintegrava, de tonalidades semelhantes às áreas circundantes das lacunas, as camadas de preparação à vista. O material utilizado para esta operação foi o gouache, uma vez que é um material com um acabamento bastante opaco - condicente com as técnicas



aplicadas nas peças – com óptimo poder de cobertura. Para mais, é um método aquoso, estável e reversível.



**Figura 235** - Fotografia do aspecto final de Casario com ponte.



**Figura 236** - Fotografia de aspecto final da peça Grupo de Foliões.



**Figura 237** - Fotografia do aspecto final de Grupo de Nove Figuras com Oferendas.

## Conclusão

Desde o início deste trabalho que se sentiu uma extrema dificuldade no estudo da Colecção do Comandante, devido à escassez de informação. Isto teve um impacto directo no estudo da historicidade da escultura de São João, não contribuindo para a determinação de uma provável proveniência ou datação plausível. No campo da História desta peça apenas se consegue comprovar que, até à obtenção de documentação directamente relacionada com a obra, se poderá balizar, com alguma certeza, a sua data de concepção, pelo que seria necessário alargar este intervalo de incerteza. Este relatório prova ainda a necessidade de estudos mais aprofundados no campo da escultura policroma nacional, quer ao nível da sua forma, quer ao nível dos materiais e técnicas aplicados.

Os métodos de exame e análise aplicados revelaram resultados espectáveis, no sentido em que foram utilizados materiais que correspondem às datações prováveis de atribuição da escultura (e que foram também utilizados desde sempre). Salienta-se aqui, a determinação de brocantite + antlerite como mistura de pigmentos na elaboração do verde da túnica, por serem materiais que até à data se revelam pouco comuns na utilização na escultura policromada. Este factor poderia ter sido determinante no estabelecimento de uma possível origem ou datação da obra, se existissem mais dados da aplicação deste pigmento na escultura nacional (uma vez que, o facto de ser difícil de encontrar, poderia restringir estes parâmetros). Interessante ainda é provar que a análise das técnicas empregues no passado são fundamentais para a compreensão do porquê da existência de alguns materiais nas camadas constituintes desta escultura, como é o amarelo de chumbo e estanho, presente também na cor verde. Este teria sido empregue, como vimos, provavelmente porque a técnica inerente à utilização dos demais pigmentos verdes seriam semelhantes à aplicação do pigmento verdigris, pelos motivos enunciados ao longo do texto.

Os métodos de exame e análise foram também fundamentais na caracterização da natureza dos materiais adicionados posteriormente na escultura – salienta-se neste caso a camada de protecção de cariz resinoso, por ter contribuído fortemente para o mau estado das camadas policromas da escultura. Estamos em crer que a remoção desta e de outras intervenções posteriores foram frutíferas para esta escultura, tendo em conta a relação directa entre o melhoramento do estado de conservação e, consequentemente, no impacto

estético que esta camada causava aos diversos espectadores. As instâncias enunciadas por Brandi, no que toca à instância histórica e estética da peça, foram aqui aplicadas e experienciadas, revelando-se muitas vezes numa tarefa árdua, salientando-se assim que este dualismo não é, de todo, separável, e que é necessário aplicarem-se questões fundamentais para a atribuição de um melhor estado de conservação, fazendo sempre o balanceamento do impacto a nível histórico e estético que poderiam daí advir.

O tratamento de conservação e restauro da escultura de São João, bem como da Virgem de Calvário, foram determinantes para a sua saída do contexto de reserva – no sentido em que, se não tivessem sido tratadas, provavelmente esperariam mais anos para a entrada numa nova exposição – fomentando assim a circulação de peças no contexto museológico, permitindo ainda que estes “*testemunhos materiais do homem e do seu entorno*” fossem expostos “*para educação e deleite da sociedade* (ICOM, 2001)”.

No que toca ainda às restantes peças intervencionadas, destaca-se o seu papel importante para a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante os cursos de licenciatura e mestrado em conservação e restauro. O contexto real de trabalho é muito diferente do meio académico, pelo que nesse aspecto ganhou-se um tipo de experiência diferente e necessária à prática desta profissão. Trabalhar com objectos de materiais, técnicas e estados de conservação distintos e alheios à escultura de São João foi muito importante no enriquecimento de competências pessoais, contribuindo assim para o balanço positivo do estágio.

Ainda, em título de conclusão, a possibilidade que as várias peças proporcionaram para a elaboração de estudos mais aprofundados, como foi a elaboração de dois posters, apresentados em comunicações distintas – no caso da escultura de São João, a exploração de um método de sistematização dos motivos decorativos e dos materiais aplicados na escultura policroma, apresentado no encontro *2nd International Workshop on Physical and Chemical Analytical Techniques in Cultural Heritage*, que decorreu no Centro de Física Atómica da Universidade de Lisboa, e, no caso da escultura de Nossa Senhora do Rosário, no que toca à sua técnica de execução de suporte, o poster apresentado no encontro *Polychrome Sculpture: Artistic Tradition and Construction Techniques*, organizado pelo ICOM-CC Working Group on Sculpture, Polychromy, and Architectural Decorations, que decorreu em Glasgow – foram também importantes para a compreensão das reais

dificuldades e das lacunas existentes no seio do estudo da escultura policromada em Portugal.

Termina-se assim o relatório com a convicção de que todo o estágio foi positivo na aplicação de competências adquiridas e na aquisição de novas, na procura de solução de problemas e na aplicação das demais decisões, recorrendo-se sempre à interdisciplinaridade e à discussão dos mais variados tópicos com profissionais das diversas áreas e da conservação, com muito maior experiência.

## Referências Bibliográficas

A.C. (2012) – Adhesives in Conservation. [Em linha]. Hampshire Antique Restoration, 2012. [Consult. a 16 Ago. 2012 às 15:39]. Disponível em <http://www.antique-furniture-restorer.co.uk/P%20D%20F/ADHESIVES%20IN%20CONSERVATION.pdf>.

AA VV (2007) - Temas de Museologia - Plano de Conservação Preventiva: Bases orientadores, normas e procedimentos. 1º ed., Lisboa: Instituto dos Museus e da Conservação, 2007.

AA VV (2008) - Museu de São Roque: Catálogo. 2º Ed., Lisboa: Santa Casa da Misericórdia, 2008.

AFN: Autoridade Florestal Nacional (2012) – Espécies arbóreas florestais utilizáveis em Portugal [Em linha]. Ministério da Agricultura, do desenvolvimento Rural e das Pescas, 2012. [Consult. 4 Ago. 2012, às 20:03]. Disponível em <http://www.icnf.pt/florestas/gestao-florestal/resource/ficheiros/gfs/Lista-especies-arboreas-florestais-utilizaveis-portugal-v31.pdf>.

ALVES, Natália (1991) - I Congresso do Barroco: Actas. V.I, Porto: Reitoria da Universidade do Porto, 1991.

ANDRADE, Sérgio Guimarães (1988) - Imagens no Tempo (catálogo de exposição). Lisboa, Museu Nacional de Arte Antiga, 1988.

ARNHEIM, Rudolf (1980) - Arte e Percepção: Uma psicologia da visão criadora. São Paulo: Pioneira – Thomson Learning, 1980.

BARTOLOMÉ, Fernando (2001) – La Policromía Barroca en Álava. Álava: Departamento de Cultura, 2001.

BAUDRY, Marie-Thérèse [et. al.] (1984) - La Sculpture: Méthode et Vocabulaire, 2º ed., Paris: Imprimerie Nationale, 1984.

BETTELHEIM, Frederick, [et. al.] (2010) - Introduction to Organic and Biochemistry. 7º ed., Belmont: Brooks/Cole Cengage Learning, 2010.

BORGES, A.G.M. (2006) – Ficha de Inventário do Património Artístico Móvel da Arquidiocese de Évora N° VV.BA.2.023 ESC. Beja: Fundação Eugénio de Almeida, 2006.

BRANDÃO, João, Grandeza e abastança de Lisboa em 1552, Apud DIAS, Pedro, As outras imagens; o Maneirismo na escultura portuguesa, *in* A pintura maneirista em Portugal: A arte no Tempo de Camões, Lisboa, 1995.

BRANDI, Cesare (2006) - Teoria do Restauro. Amadora: Edições Orion, 2006.

B.W. (2012) – Material and Chemical Handbook – Balsa Wood [Em linha]. UC Berkeley College of Environmental Design, 2012, p. 2 [Consult. a 26-08-2012 às 16:11]. Disponível em [http://www.ced.berkeley.edu/downloads/pubs/facilities\\_mch/ced\\_material-chemical-handbook\\_fa10.pdf](http://www.ced.berkeley.edu/downloads/pubs/facilities_mch/ced_material-chemical-handbook_fa10.pdf).

CABRAL, João M. (1995) - Exame Científico de Pinturas de Cavalete. *in* Revista Colóquio/ciências, 16, Fundação Calouste Gulbenkian, 1995.

CALVO, Ana (1997) - Conservación y Restauración: Materiales, Técnicas y Procedimientos de la A a la Z, 1º ed., Barcelona: Ediciones del Serbal, 1997.

CALVO, Ana (2002) – Conservación y restauración de pintura sobre lienzo. 1º ed., Barcelona: Ediciones del Serbal, 2002.

CANOTILHO, Maria Helena (2003) – Processos de Cozedura em Cerâmica. Bragança: Série Estudos, Instituto Politécnico de Bragança, 2003.

CAMPBELL, Gordon (2006) - The Grove Encyclopedia of Decorative Arts, V. I, New York: Oxford University Press, 2006.

CANEVA, G. [et. al.] (2000) - La biologia en la restauracion. 2º Ed., Junta de Andalucía: Editorial Nerea, 2000.

CARITA, Rui (coord. Francisco Ildefonso Lameira) (2002) - A companhia de Jesus e a Talha Protobarroca na Madeira. A Oficina de Manuel Pereira dos Meados do Século XVII. *in* V Colóquio Luso-Brasileiro de História da Arte: a arte no mundo português nos séculos XVI-XVII-XVIII, Faro, 2002.

CASTRO, Kepa, [et. al.] (2006) - Non-invasive and non-destructive micro-XRF and micro-Raman analysis of a decorative wallpaper from the beginning of the 19th century. Bilbao: Department of Analytical Chemistry, 2006.

CASTRO, Joaquim Machado de (1937) – Dicionário de Escultura. Lisboa: Inéditos de História de Arte – Depositário Livraria Coelho, 1937.

C.C.E.V. (1969) - Colecção do Comandante Ernesto de Vilhena, II – Estatuária de Madeira. Lisboa: Biblioteca Nacional, 1969. 1 desdobrável: p&b; 21 cm.

CERVER, Asensio (1989) - Biblioteca Atrium de la madera, Tomo 1, 1º ed., Barcelona: Colección técnica de Bibliotecas profesionales, 1989.

CHEVALIER, Jean, GHEERBRANT, Alain (1982) - Dicionário dos Símbolos: Mitos, Sonhos, Costumes, Gestos, Formas, Figuras, Cores, Números. Paris: Editorial Teorema, 1982.

COSTA, Susana (2009) - A Reforma Tridentada em Portugal: Balanço Historiográfico. in Lusitania Sacra, 2º Série, 21, UCP, 2009.

CRUZ, António João (2000) – A Matéria de que é feita a cor: Os pigmentos utilizados em pintura e a sua identificação e caracterização [Em linha], Tomar, 1<sup>os</sup> Encontros de Conservação e Restauro, Instituto Politécnico de Tomar, 2000. [Consult. 8 Jul.2012 às 12:08]. Disponível em <http://ciarte.no.sapo.pt/conferencias/fichas/200001.html>.

CRUZ, António João (2004) – As cores dos Artistas – História, Química, Física e Análise de Pigmentos Utilizados em Pintura [Em linha], Lisboa, Apenas Livros, 2004. [Consult. 28 Jul. 2012 às 15:26]. Disponível em <http://ciarte.no.sapo.pt/textos/html/200401/200401.html>

CRUZ, António João (2006) – Para que serve à história da arte a identificação dos pigmentos utilizados numa pintura? Artis – Revista do Instituto de História da Arte da Faculdade de Letras de Lisboa. Lisboa. 5 (2006).

CRUZ, António João (2007) – Os pigmentos naturais utilizados em pintura [Em linha]. in Alexandra Soveral Dias, António Estêvão Candeias (org.), *Pigmentos e Corantes Naturais. Entre as artes e as ciências*, Évora, Universidade de Évora, 2007. [Consult. 29 Jul. 2012 às 18:42]. Disponível em <http://ciarte.no.sapo.pt/textos/html/200701.html>.



DESWARTE, sylvie (1995) - Francisco de Holanda: Maniera e idea, in *A pintura maneirista em Portugal: A arte no Tempo de Camões*, Lisboa, 1995.

DIAS, Pedro [et. al.] (1997) – Estudos sobre a Escultura e Escultores do Norte da Europa em Portugal: Época Manuelina. Lisboa: Comissão Nacional para as comemorações dos descobrimentos portugueses, 1997.

DIAS, Pedro (1995) - As outras imagens; o Maneirismo na escultura portuguesa, in *A pintura maneirista em Portugal: A arte no Tempo de Camões*, Lisboa, 1995.

DICHLOROPHENE MSDS (1997) – Material safety data sheet [Em linha]. [Consult. a 3-03-2012 às 17:33]. Disponível em <http://www.sciencelab.com/msds.php?msdsId=9923734>.

DOERNER, Max (2004) - The Materials of the artist and their use in painting. Revised edition, Londres: Harcourt Brace & Company, 1984.

DOSSIE, Robert (2005) - Of mending and cleaning pictures and paintings. in *Issues in the conservation of Paintings*, Getty Publications, 2005.

EASTAUGH, Nicholas [et. al.] (2008) – The Pigment Compendium: A dictionary and optical microscopy of historical pigments. Burlington: Butterworth-Heinemann, 2008.

ESPANCA, Túlio (1978) – Inventário Artístico de Portugal: Distrito de Évora. V. I, Lisboa: Academia Nacional de Belas Artes, 1978.

ESPINOSA, Teresa [et. al.] (2002) – História e Evolução da Policromia Barroca. in *A escultura policromada religiosa dos séculos XVII e XVIII: Estudo comparativo das técnicas, alterações e conservação em Portugal, Espanha e Bélgica*, Actas do congresso internacional, Lisboa, 2002.

FRANCO, Anísio [et. al.] (2011) – O «Presépio de Carnide» da Casa da Recriação ao Museu Nacional de Arte Antiga. in *Revelações: O Presépio de Santa Teresa de Carnide*. Lisboa: Museu Nacional de Arte Antiga, 2011.

GALÁN, Rocío (2009) – Los Retratos de los Gobernadores de Cuba del Archivo General de Indias, Restauración de sus marcos. in *El Marco en España: historia, conservación y restauración*, Instituto del Patrimonio Cultural de España, 2009.

GARCÍA, Fernando (2002) – Aportaciones a un Glosario de Policromia. in A escultura policromada religiosa dos séculos XVII e XVIII: Estudo comparativo das técnicas, alterações e conservação em Portugal, Espanha e Bélgica, Actas do congresso internacional, Lisboa, 2002.

GIGANTE, Bárbara (2005) - Resinas Naturais. in Conservar Património, nº1, 2005.

GOÑI, Pedro (1990) - Policromía del Renacimiento en Navarra. Pamplona: Gobierno de Navarra Departamento de Educación, Cultura y Deporte, 1990.

GORDALINA, Rosário (2007) – Igreja e Antigo Convento de santa Cruz. [Em linha]. SIPA: Sistema informação do património arquitectónico, 2007. [Consult. a 3 Ago. 2012 às 18:12]. Disponível em [http://www.monumentos.pt/Site/APP\\_PagesUser/SIPA.aspx?id=4383](http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=4383).

HOADLEY, R. (1994) – Wood as a Physical Surface for Paint Application. in Painted Wood: History and Conservation, Virginia: Symposium organized by the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1994.

HOADLEY, R. (1995) – Identification of wood in painting panels. in The structural conservation of panel paintings – Symposium at the J. Paul Getty Museum, 1995.

HOMMES, M.H. (2002) - Discoloration in Renaissance and Baroque Oil Paintings, theoretical Concepts and Scientific Data. Amsterdam: Faculty of Humanities, 2002. Dissertação.

ICOM (2001) - Museum Definition. [Em linha]. ICOM 2001 [Consult. a 3 Ago. 2012 às 23:41]. Disponível em <http://icom.museum/who-we-are/the-vision/museum-definition.html>.

KLEINER, Liliane Masschelein (2004) – Los Solventes. 2º Ed., Santiago de Chile: CNCR, 2004.

KOLLMANN, Franz, [et. al.] (1968) - Principles of Wood Science and Technology – Solid Wood. V. I, Berlin: Springer-Verlag, 1968.

LA RUSSA, [et.al.] (2009) – The use of FTIR and Micro-FTIR Spectroscopy: Na Example of application to cultural heritage. in *Internacional Journal of Spectroscopy*, V. 2009, 2009.

LAURIE, A. P. (1967) - The Painter's Methods and Materials. 2º ed., London: Dover Publications inc., 1967.

LEAL, Lécio [et. al.] (2006) – Igreja de São Pedro de Macedo de Cavaleiros – Reposição de Jesus Flagelado no Ciclo da Paixão. [Em linha]. Macedo de Cavaleiros: Associação de defesa do património arqueológico do concelho, 2006. [Consult. A 15 Jul. 2012 às 19:14]. Disponível em <http://www.terrasquentes.com.pt/Content%5CPublicacoes%5CCaderno4%5CCaderno%204%20ATQ%20-%20Artigo%20Cristo.pdf>.

LETONA, Ana (2004<sup>a</sup>) - Construcción y Ensamblaje de los retablos en madera. [Em linha]. Valencia: Instituto del Patrimonio Histórico Español, 2000. [Consult. 28 Jul. 2012 às 16:40]. Disponível em [http://ge-iic.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=129&Itemid=40](http://ge-iic.com/index.php?option=com_content&task=view&id=129&Itemid=40).

LETONA, Ana (2004<sup>b</sup>) – Preparaciones, dorados y policromía de los retablos en madera. [Em linha]. Valencia: Instituto del Patrimonio Histórico Español, 2000. [Consult. 30 Jul. 2012 às 11:32]. Disponível em [http://ge-iic.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=129&Itemid=40](http://ge-iic.com/index.php?option=com_content&task=view&id=129&Itemid=40).

LOON, Annelies (2008) – Color Changes and Chemical Reactivity in Seventeenth-Century Oil Paintings. Amsterdão: Faculdade de Ciências Naturais, 2008. Tese de Doutoramento.

MACEDO, Diogo (1940) – Em redor dos Presépios Portugueses. Lisboa: Sociedade Industrial de Tipografia, 1940.

MARQUES, Helena, [et. al.] (2008) – The contribution of research for the development and competitiveness of Southwest European forest sector [Em linha], projecto – DEFOR, Lisboa, 2008. [Consult. 4 Ago. 2012 às 20:49]. Disponível em [http://w3.pierroton.inra.fr/IEFC/activites/DEFOR/RP\\_species\\_portugal.pdf](http://w3.pierroton.inra.fr/IEFC/activites/DEFOR/RP_species_portugal.pdf).

MARQUES, Clara (2001) – Leiria e Nascimento Lda. – Colecção Comandante Ernesto Vilhena. Parte I, Coordenação Dolores Segnelles, José Pedro da Cruz Jorge G. H. de Brito, 2001.

MARTÍNEZ, Soledad [et. al.] (2011) - Técnicas metodológicas aplicadas a la conservación-restauración del patrimonio metálico. Ministerio de cultura – subdirección general de publicaciones, información y documentación, 2011.

MATTEINI, Mauro [et. al.] (2001) – Ciencia y Restauración: Método de Investigación, Hondarribia: Editorial Nerea, 2001.

MATTEINI, Mauro [et. al.] (2008) - La Química en la Restauración. 2º ed., San Sebastian: Nerea, 2008.

MNAA (2012) – Desenhando o Mundo. A arte na época dos descobrimentos. [Em linha]. MNAA, 2012 [Consult. a 3 de Ago. 2012 às 19:01]. Disponível em <http://www.mnarteantiga-ipmuseus.pt/ptPT/exposicoes%20temporarias/ContentDetail.aspx?id=546>

MECO, José (1993) - História da Arte em Portugal: O Maneirismo. V. 7, S.E., Publicações Alfa, 1993.

MOURINHO, António (1984) - A talha nos concelhos de Miranda do Douro, Mogadouro e Vimioso nos séculos XVII e XVIII. Associação de Municípios do Planalto Mirandês, 1984.

MORNA, Teresa (2008) - Museu de São Roque: Catálogo. 2º Ed., Lisboa: Santa Casa da Misericórdia, 2008.

M.T. (2010) – São Domingos de Gusmão. Ponte de Lima: Museu dos Terceiros, 2010. [Consult. a 6 Ago. 2012 às 18:22]. Disponível em <http://www.museudosterceiros.com/ver.php?cod=000H0L>.

MURTA, Elsa; SANCHES, Diogo (2008) - Nossa Senhora do Rosário and Anjo Ceroferário, two diferente cases in conservation of sculpture, in polychrome wooden support, at the IMC's deppartment of conservation (poster presentation). Braga: International conference on wood science for preservation of cultural heritage: mechanical

and biological factors, promoted by committee of COST action IE0601, 2008. (Actas em edição).

MURTA, Elsa [et. al.] (2011) – Tratamento de Conservação e Restauro do «Presépio de Carnide», algumas observações. in *Revelações: O Presépio de santa Teresa de Carnide*. Lisboa: Museu Nacional de Arte Antiga, 2011.

NEWMAN, Richard (1994) – Tempera and Other Nondrying-Oil Media. in *Painted Wood: History and Conservation*, V. I, Virginia: Symposium organized by the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1994.

NIEMEYER, Shirley (1994) - Conservação de objectos metálicos. Nebraska: Institute of Agriculture and natural resources, 1994.

NUNES, Filipe (1767) - Arte da Pintura, Symmetria e Perspectiva. 2º ed., João Baptista Alvares, Lisboa, 1767.

PAIS, Alexandre (2003) – A Tradição dos Presépios. in *O Presépio da Madre de deus*, 1º Ed., Lisboa: IPM - Palácio Nacional da Ajuda, 2003.

PASCUAL, Ana [et. al.] (2003) - O Restauro de Pintura. 1º ed., Lisboa: Editorial Estampa, 2003.

PEREIRA, José Fernandes (2003) – A escultura de Mafra. Lisboa: IPPAR, 2003.

PEREIRA, José Fernandes (2005) – Dicionário de Escultura Portuguesa. Lisboa: Edição Caminho, 2005.

PEREIRA, Marília (2004) – Temas de Museologia – Circulação de Bens Culturais Móveis. 1º Ed., Lisboa: Instituto Português de Museus, 2004.

PIJUT, Paula (2000) – The true Cedars, Journal of Arboriculture. Pennsylvania: North Central Research Station, 26(4), 2000.

PIMENTEL, António Filipe (2012) – O Virtuoso Criador. in *O Virtuoso Criador: Joaquim Machado de Castro (1731-1822)*, Catálogo de exposição. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2012.

RADIOGRAPHIC DENSITY (2012) – Introduction to Radiographic Testing [Em linha]. Consult. a 24-08-2012 às 12:32. Disponível em <http://www.ndt-ed.org/EducationResources/CommunityCollege/Radiography/TechCalibrations/radiographicdensity.htm>.

RÉAU, Louis (1996) - Iconografía de la Biblia: Nuevo Testamento. Tomo 1/V.2, Barcelona: Ediciones del Serbal, 1996.

RÉAU, Louis (1997) - Iconografía del arte Cristiano: Iconografia de los santos de la G a la O. Tomo 2 V.4, Barcelona, Ediciones del serbal, 1997.

RIBEIRO, Isabel [et. al.] (2002) - Les techniques utilisées dans l'art baroque religieux des XVIIe et XVIIIe siècles au Portugal, en Espagne et en Belgique, in A escultura policromada religiosa dos séculos XVII e XVIII: Estudo comparativo das técnicas, alterações e conservação em Portugal, Espanha e Bélgica, Actas do congresso internacional, Lisboa, 2002.

RÍOS, José António (1998) - La Escultura Policromada Y su Técnica en Castilla: Siglos XVI-XVII. Madrid: Facultad de Bellas Artes de Universidad Complutense de Madrid, 1998. Tese de Doutoramento.

RODRIGUES, Jorge (2008) – Arte Sacra no Norte Alentejano. Évora: Inventário Artístico da Arquidiocese de Évora, Fundação Eugénio de Almeida, 2008.

RODRIGUEZ, Francisco Javier Viña (1997) - La madera como matéria de expresión plástica. Análisis estructural y tratamiento en escultura para interior y exterior. La Laguna: universidad de La Laguna, Humanidades y ciências sociales. 1997. Tese de Doutoramento.

SANTOS, Reynaldo dos (1970) - Oito séculos de Arte Portuguesa. V. 3, Lisboa: Empresa Nacional de Publicidade, 1970.

SANTOS, Sónia [et. al.] (2009) - O desenvolvimento da ciência e da técnica no séc. XIX e os pigmentos amarelos usados em pintura em Portugal segundo a literatura técnica, in *Livro de Anais. Scientiarum Historia II. Encontro Luso-Brasileiro de História das Ciências*, Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

SERAFIM, João Carlos (2001) - Relíquias e propaganda religiosa no Portugal pós-tridentino. Nº 8, Via Spiritus, 2001.

SERRÃO, Vitor (1983) - O Maneirismo e o estatuto social dos Pintores Portugueses, Lisboa, Imprensa Nacional Casa da Moeda, 1983.

SERRÃO, Vitor (2001) - História da Arte em Portugal: o renascimento e o maneirismo (1500-1620). 1º Ed., V. 3, Lisboa, Editorial Presença, 2001.

SOUSA, Conceição [et. al.] (2007) – Temas de Museologia – Plano de Conservação Preventiva. 1º Ed., Lisboa: Instituto dos Museus e da Conservação, 2007.

STUART, Barbara (2007) – Analytical techniques in Materials Conservation, S.E., West Sussex, John Wiley & Sons Ltd., 2007.

UMNEY, Nick, RIVERS, Shayne (2003) - Conservation of Furniture. Burlington: Butterworth-Heinemann, 2003.

VASARI, Giorgio (1907) – Vasari on Technique. Londres: J. M. Dent & Company, 1907.

VÉLIZ, Zahira (1995) – Wooden panels and their preparation for painting from middle ages to the seventeenth century in Spain in *The structural conservation of panel paintings – Symposium at the J. Paul Getty Museum*, 1995.

VILHENA, Maria João (2004) – Normas de Inventário – Escultura, Artes Plásticas e Artes Decorativas. 1º Ed., Lisboa: IPM, 2004.

VILLARQUIDE, Ana (2004) - La pintura sobre tela I: Historiografía, técnicas y materiales, San Sebastián: Editorial Nerea, 2004.

VILLARQUIDE, Ana (2005) – La pintura sobre tela II: Alteraciones, Materiales y Tratamientos de Restauración. San Sebastián: Editorial Nerea, 2005.

VORÁGINE, Santiago (1982) - La Leyenda Dorada. 1º ed., V.1, Madrid: Alianza Forma Editorial, 1982.

WACKERNAGEL, Martin (1969) – Barroco II e Rococó. V. 5, Lisboa: Editorial Verbo, 1969.



WILLIAMS, Donald (1995) - A Survey of Adhesives for Wood Conservation. in The structural Conservation of Panel Paintings, Los Angeles, The Getty Conservation Institute, 1995.

## Bibliografia

AA VV, Temas de Museologia – Plano de Conservação Preventiva: Bases orientadoras, normas e procedimentos. 1º Ed., Lisboa: Instituto dos Museus e da Conservação, 2007.

AA VV, Museu de São Roque: Catálogo. 2º Ed., Lisboa: Santa Casa da Misericórdia, 2008.

AA VV, I Congresso do Barroco: Actas. V.I, Porto: Reitoria da Universidade do Porto, 1991.

AA VV, V Colóquio Luso-Brasileiro de História da Arte: a arte no mundo português nos séculos XVI-XVII-XVIII, Faro, 2002.

AA VV, A Pintura Maneirista em Portugal: A arte no Tempo de Camões. Lisboa, 1995.

AA VV, Estudos sobre a Escultura e Escultores do Norte da Europa em Portugal: Época Manuelina. Lisboa: Comissão Nacional para as comemorações dos descobrimentos portugueses, 1997.

AA VV, Issues in the conservation of Paintings, Getty Publications, 2005.

AA VV, A escultura policromada religiosa dos séculos XVII e XVIII: Estudo comparativo das técnicas, alterações e conservação em Portugal, Espanha e Bélgica, Actas do congresso internacional, Lisboa, 2002.

AA VV, Revelações: O Presépio de Santa Teresa de Carnide. Lisboa: Museu Nacional de Arte Antiga, 2011.

AA VV, El Marco en España: historia, conservación y restauración. Instituto del Patrimonio Cultural de España, 2009.

AA VV, Conservar Património, nº 1, Lisboa, 2005.

AA VV, Painted Wood: History and Conservation. Virginia: Symposium organized by the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1994.

AA VV, The structural conservation of panel paintings – Symposium at the J. Paul Getty Museum, 1995.

AA VV, O Presépio da Madre de deus, 1º Ed., Lisboa: IPM - Palácio Nacional da Ajuda, 2003.

AA VV, O Virtuoso Criador: Joaquim Machado de Castro (1731-1822), Catálogo de exposição. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2012.

ANDRADE, Sérgio Guimarães, Imagens no Tempo (catálogo de exposição). Lisboa, Museu Nacional de Arte Antiga, 1988.

ARNHEIM, Rudolf, Arte e Percepção: Uma psicologia da visão criadora. São Paulo: Pioneira – Thomson Learning, 1980.

BARTOLOMÉ, Fernando, La Policromía Barroca en Álava. Álava: Departamento de Cultura, 2001.

BAUDRY, Marie-Thérèse [et. al.], La Sculpture: Méthode et Vocabulaire, 2º ed., Paris: Imprimerie Nationale, 1984.

BETTELHEIM, Frederick, [et. al.], Introduction to Organic and Biochemistry. 7º ed., Belmont: Brooks/Cole Cengage Learning, 2010.

BORGES, A.G.M. (2006), Ficha de Inventário do Património Artístico Móvel da Arquidiocese de Évora N° VV.BA.2.023 ESC. Beja: Fundação Eugénio de Almeida, 2006.

BRANDI, Cesare, Teoria do Restauro. Amadora: Edições Orion, 2006.

CABRAL, João M., Exame Científico de Pinturas de Cavalete. in Revista Colóquio/ciências, 16, Fundação Calouste Gulbenkian, 1995.

CALVO, Ana, Conservación y Restauración: Materiales, Técnicas y Procedimientos de la A a la Z, 1º ed., Barcelona: Ediciones del Serbal, 1997.

CALVO, Ana, Conservación y restauración de pintura sobre lienzo. 1º ed., Barcelona: Ediciones del Serbal, 2002.

CANOTILHO, Maria Helena, Processos de Cozedura em Cerâmica. Bragança: Série Estudos, Instituto Politécnico de Bragança, 2003.

CAMPBELL, Gordon, The Grove Encyclopedia of Decorative Arts, V. I, New York: Oxford University Press, 2006.

CANEVA, G. [et. al.], La biologia en la restauracion. 2º Ed., Junta de Andalucía: Editorial Nerea, 2000.

CASTRO, Kepa, [et. al.], Non-invasive and non-destructive micro-XRF and micro-Raman analysis of a decorative wallpaper from the beginning of the 19th century. Bilbao: Department of Analytical Chemistry, 2006.

CASTRO, Joaquim Machado de, Dicionário de Escultura. Lisboa: Inéditos de História de Arte – Depositário Livraria Coelho, 1937.

C.C.E.V., Colecção do Comandante Ernesto de Vilhena, II – Estatuária de Madeira. Lisboa: Biblioteca Nacional, 1969. 1 desdobrável: p&b; 21 cm, 1969.

CERVER, Asensio, Biblioteca Atrium de la madera, Tomo 1, 1º ed., Barcelona: Colección técnica de Bibliotecas profesionales, 1989.

CHEVALIER, Jean, GHEERBRANT, Alain, Dicionário dos Símbolos: Mitos, Sonhos, Costumes, Gestos, Formas, Figuras, Cores, Números. Paris: Editorial Teorema, 1982.

COSTA, Susana, A Reforma Tridentida em Portugal: Balanço Historiográfico. in Lusitania Sacra, 2º Série, 21, UCP, 2009.

DOERNER, Max, The Materials of the artist and their use in painting. Revised edition, Londres: Harcourt Brace & Company, 1984.

EASTAUGH, Nicholas [et. al.], The Pigment Compendium: A dictionary and optical microscopy of historical pigments. Burlington: Butterworth-Heinemann, 2008.

ESPANCA, Túlio, Inventário Artístico de Portugal: Distrito de Évora. V. I, Lisboa: Academia Nacional de Belas Artes, 1978.

GOÑI, Pedro, Policromía del Renacimiento en Navarra. Pamplona: Gobierno de Navarra Departamento de Educación, Cultura y Deporte, 1990.

HOMMES, M.H., Discoloration in Renaissance ad Baroque Oil Paintings, theoretical Concepts and Scientific Data. Amesterdam: Faculty of Humanities, 2002. Dissertação.

KLEINER, Liliane Masschelein, Los Solventes. 2º Ed., Santiago de Chile: CNCR, 2004.

KOLLMANN, Franz, [et. al.], Principles of Wood Science and Technology – Solid Wood. V. I, Berlin: Springer-Verlag, 1968.

LA RUSSA, [et.al.], The use of FTIR and Micro-FTIR Spectroscopy: Na Example of application to cultural heritage. in *Internacional Journal of Spectroscopy*, V. 2009, 2009.

LAURIE, A. P., The Painter's Methods and Materials. 2º ed., London: Dover Publications inc., 1967.

LOON, Annelies, Color Changes and Chemical Reactivity in Seventeenth-Century Oil Paintings. Amsterdão: Faculdade de Ciências Naturais, 2008. Tese de Doutoramento.

MACEDO, Diogo, Em redor dos Presépios Portugueses. Lisboa: Sociedade Industrial de Tipografia, 1940.

MARQUES, Clara, Leiria e Nascimento Lda. – Colecção Comandante Ernesto Vilhena. Parte I, Coordenação Dolores Segnelles, José Pedro da Cruz Jorge G. H. de Brito, 2001.

MARTÍNEZ, Soledad [et. al.], Técnicas metodológicas aplicadas a la conservación-restauración del patrimonio metálico. Ministerio de cultura – subdirección general de publicaciones, información y documentación, 2011.

MATTEINI, Mauro [et. al.], Ciencia y Restauración: Método de Investigación, Hondarribia: Editorial Nerea, 2001.

MATTEINI, Mauro [et. al.], La Química en la Restauración. 2º ed., San Sebastian: Nerea, 2008.

MECO, José, História da Arte em Portugal: O Maneirismo. V. 7, S.E., Publicações Alfa, 1993.

LOURINHO, António, A talha nos concelhos de Miranda do Douro, Mogadouro e Vimioso nos séculos XVII e XVIII. Associação de Municípios do Planalto Mirandês, 1984.

MURTA, Elsa; SANCHES, Diogo, Nossa Senhora do Rosário and Anjo Ceroferário, two diferente cases in conservation of sculpture, in polychrome wooden support, at the IMC's deppartment of conservation (poster presentation). Braga: International conference on wood science for preservation of cultural heritage: mechanical and biological factors, promoted by committee of COST action IE0601, 2008. (Actas em edição).

NIEMEYER, Shirley, Conservação de objectos metálicos. Nebraska: Institute of Agriculture and natural resources, 1994.

NUNES, Filipe, Arte da Pintura, Symmetria e Perspectiva. 2º ed., João Baptista Alvares, Lisboa, 1767.

PASCUAL, Ana [et. al.], Restauro de Pintura. 1º ed., Lisboa: Editorial Estampa, 2003.

PEREIRA, José Fernandes, A escultura de Mafra. Lisboa: IPPAR, 2003.

PEREIRA, José Fernandes, Dicionário de Escultura Portuguesa. Lisboa: Edição Caminho, 2005.

PEREIRA, Marília, Temas de Museologia – Circulação de Bens Culturais Móveis. 1º Ed., Lisboa: Instituto Português de Museus, 2004.

PIJUT, Paula (2000) – The true Cedars, Journal of Arboriculture. Pennsylvania: North Central Research Station, 26(4), 2000.

RÉAU, Louis, Iconografía de la Biblia: Nuevo Testamento. Tomo 1/V.2, Barcelona: Ediciones del Serbal, 1996.

RÉAU, Louis, Iconografía del arte Cristiano: Iconografia de los santos de la G a la O. Tomo 2 V.4, Barcelona, Ediciones del serbal, 1997.

RÍOS, José António, La Escultura Policromada Y su Técnica en Castilla: Siglos XVI-XVII. Madrid: Facultad de Bellas Artes de Universidad Complutense de Madrid, 1998. Tese de Doutoramento.

RODRIGUES, Jorge, Arte Sacra no Norte Alentejano. Évora: Inventário Artístico da Arquidiocese de Évora, Fundação Eugénio de Almeida, 2008.

RODRIGUEZ, Francisco Javier Viña, La madera como matéria de expresión plástica. Análisis estructural y tratamiento en escultura para interior y exterior. La Laguna: universidad de La Laguna, Humanidades y ciencias sociales. 1997. Tese de Doutoramento.

SANTOS, Reynaldo dos, Oito séculos de Arte Portuguesa. V. 3, Lisboa: Empresa Nacional de Publicidade, 1970.

SANTOS, Sónia [et. al.], O desenvolvimento da ciência e da técnica no séc. XIX e os pigmentos amarelos usados em pintura em Portugal segundo a literatura técnica, in Livro de Anais. Scientiarum Historia II. Encontro Luso-Brasileiro de História das Ciências, Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

SERAFIM, João Carlos, Relíquias e propaganda religiosa no Portugal pós-tridentino. Nº 8, Via Spiritus, 2001.

SERRÃO, Vitor, O Maneirismo e o estatuto social dos Pintores Portugueses, Lisboa, Imprensa Nacional Casa da Moeda, 1983.

SERRÃO, Vitor, História da Arte em Portugal: o renascimento e o maneirismo (1500-1620). 1º Ed., V. 3, Lisboa, Editorial Presença, 2001.

SOUSA, Conceição [et. al.], Temas de Museologia – Plano de Conservação Preventiva. 1º Ed., Lisboa: Instituto dos Museus e da Conservação, 2007.

STUART, Barbara, Analytical techniques in Materials Conservation, S.E., West Sussex, John Wiley & Sons Ltd., 2007.

UMNEY, Nick, RIVERS, Shayne, Conservation of Furniture. Burlington: Butterworth-Heinemann, 2003.

VASARI, Giorgio, Vasari on Technique. Londres: J. M. Dent & Company, 1907.

VILHENA, Maria João, Normas de Inventário – Escultura, Artes Plásticas e Artes Decorativas. 1º Ed., Lisboa: IPM, 2004.

VILLARQUIDE, Ana, La pintura sobre tela I: Historiografía, técnicas y materiales, San Sebastián: Editorial Nerea, 2004.

VILLARQUIDE, Ana, La pintura sobre tela II: Alteraciones, Materiales y Tratamientos de Restauración. San Sebastián: Editorial Nerea, 2005.

VORÁGINE, Santiago, La Leyenda Dorada. 1º ed., V.1, Madrid: Alianza Forma Editorial, 1982.

WACKERNAGEL, Martin, Barroco II e Rococó. V. 5, Lisboa: Editorial Verbo, 1969.

## Referências Digitais

A.C. (2012) – Adhesives in Conservation. [Em linha]. Hampshire Antique Restoration, 2012. [Consult. a 16 Ago. 2012 às 15:39]. Disponível em <http://www.antique-furniture-restorer.co.uk/P%20D%20F/ADHESIVES%20IN%20CONSERVATION.pdf>.

AFN: Autoridade Florestal Nacional (2012) – Espécies arbóreas florestais utilizáveis em Portugal [Em linha]. Ministério da Agricultura, do desenvolvimento Rural e das Pescas, 2012. [Consult. 4 Ago. 2012, às 20:03]. Disponível em <http://www.icnf.pt/florestas/gestao-florestal/resource/ficheiros/gfs/Lista-especies-arboreas-florestais-utilizaveis-portugal-v31.pdf>.

B.W. (2012) – Material and Chemical Handbook – Balsa Wood [Em linha]. UC Berkeley College of Environmental Design, 2012, p. 2 [Consult. a 26-08-2012 às 16:11]. Disponível em [http://www.ced.berkeley.edu/downloads/pubs/facilities\\_mch/ced\\_material-chemical-handbook\\_fa10.pdf](http://www.ced.berkeley.edu/downloads/pubs/facilities_mch/ced_material-chemical-handbook_fa10.pdf).



CRUZ, António João (2000) – A Matéria de que é feita a cor: Os pigmentos utilizados em pintura e a sua identificação e caracterização [Em linha], Tomar, 1<sup>os</sup> Encontros de Conservação e Restauro, Instituto Politécnico de Tomar, 2000. [Consult. 8 Jul.2012 às 12:08]. Disponível em <http://ciarte.no.sapo.pt/conferencias/fichas/2000001.html>.

CRUZ, António João (2004) – As cores dos Artistas – História, Química, Física e Análise de Pigmentos Utilizados em Pintura [Em linha], Lisboa, Apenas Livros, 2004. [Consult. 28 Jul. 2012 às 15:26]. Disponível em <http://ciarte.no.sapo.pt/textos/html/200401/200401.html>

CRUZ, António João (2006) – Para que serve à história da arte a identificação dos pigmentos utilizados numa pintura? Artis – Revista do Instituto de História da Arte da Faculdade de Letras de Lisboa. Lisboa. 5 (2006).

CRUZ, António João (2007) – Os pigmentos naturais utilizados em pintura [Em linha]. in Alexandra Soveral Dias, António Estêvão Candeias (org.), *Pigmentos e Corantes Naturais. Entre as artes e as ciências*, Évora, Universidade de Évora, 2007. [Consult. 29 Jul. 2012 às 18:42]. Disponível em <http://ciarte.no.sapo.pt/textos/html/200701.html>.

DICHLOROPHENE MSDS (1997) – Material safety data sheet [Em linha]. [Consult. a 3-03-2012 às 17:33]. Disponível em <http://www.sciencelab.com/msds.php?msdsId=9923734>.

GORDALINA, Rosário (2007) – Igreja e Antigo Convento de santa Cruz. [Em linha]. SIPA: Sistema informação do património arquitectónico, 2007. [Consult. a 3 Ago. 2012 às 18:12]. Disponível em [http://www.monumentos.pt/Site/APP\\_PagesUser/SIPA.aspx?id=4383](http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=4383).

ICOM (2001) - Museum Definition. [Em linha]. ICOM 2001 [Consult. a 3 Ago. 2012 às 23:41]. Disponível em <http://icom.museum/who-we-are/the-vision/museum-definition.html>.

LEAL, Lécio [et. al.] (2006) – Igreja de São Pedro de Macedo de Cavaleiros – Reposição de Jesus Flagelado no Ciclo da Paixão. [Em linha]. Macedo de Cavaleiros: Associação de defesa do património arqueológico do concelho, 2006. [Consult. A 15 Jul. 2012 às 19:14]. Disponível em <http://www.terrasquentes.com.pt/Content%5CPublicacoes%5CCaderno4%5CCaderno%204%20ATQ%20-%20Artigo%20Cristo.pdf>.

LETONA, Ana (2004) - Construcción y Ensamblaje de los retablos en madera. [Em linha]. Valencia: Instituto del Patrimonio Histórico Español, 2000. [Consult. 28 Jul. 2012 às 16:40]. Disponível em [http://ge-iic.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=129&Itemid=40](http://ge-iic.com/index.php?option=com_content&task=view&id=129&Itemid=40).

LETONA, Ana (2004) - Preparaciones, dorados y policromía de los retablos en madera. [Em linha]. Valencia: Instituto del Patrimonio Histórico Español, 2000. [Consult. 30 Jul. 2012 às 11:32]. Disponível em [http://ge-iic.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=129&Itemid=40](http://ge-iic.com/index.php?option=com_content&task=view&id=129&Itemid=40).

MARQUES, Helena, [et. al.] (2008) – The contribution of research for the development and competitiveness of Southwest European forest sector [Em linha], projecto – DEFOR, Lisboa, 2008. [Consult. 4 Ago. 2012 às 20:49]. Disponível em [http://w3.pierroton.inra.fr/IEFC/activites/DEFOR/RP\\_species\\_portugal.pdf](http://w3.pierroton.inra.fr/IEFC/activites/DEFOR/RP_species_portugal.pdf).

MNAA (2012) – Desenhando o Mundo. A arte na época dos descobrimentos. [Em linha]. MNAA, 2012 [Consult. a 3 de Ago. 2012 às 19:01]. Disponível em <http://www.mnarteantiga-ipmuseus.pt/ptPT/exposicoes%20temporarias/ContentDetail.aspx?id=546>

M.T. (2010) – São Domingos de Gusmão. Ponte de Lima: Museu dos Terceiros, 2010. [Consult. a 6 Ago. 2012 às 18:22]. Disponível em <http://www.museudosterceiros.com/ver.php?cod=000H0L>.

RADIOGRAPHIC DENSITY (2012) – Introduction to Radiographic Testing [Em linha]. Consult. a 24-08-2012 às 12:32. Disponível em <http://www.ndt-ed.org/EducationResources/CommunityCollege/Radiography/TechCalibrations/radiographicdensity.htm>.

## Anexos

---



## Anexo 1 – Ficha de Inventário de São João (Calvário)

---



**Inv. : 1508 Esc**

Denominação: São João Evangelista (de Calvário)  
Instituição / Proprietário: Museu Nacional de Arte Antiga  
Super-Categoria: Arte

Categoria: Escultura

N.º(s) Inventário anteriores: Col. Vilhena Inv. 508; D.G.  
Inv. 73

Não publicado na internet

### Descrição

São João Evangelista, de pé e frontal, segura na mão esquerda o Livro dos Evangelhos, fechado, levando a mão direita ao peito. De cabeleira curta, de corte redondo e encaracolado, enverga túnica lisa, estruturada em leves pregas verticais de perfil redondo e deixando a descoberto os pés calçados por sandália de tiras. Sobre esta enverga manto liso, lançado nas costas e agrupado nos antebraços, criando pregueados verticais paralelos de perfil redondo. Tratamento pessoalizado do rosto: testa alta, olhos amendoados e malares preenchidos Estático. Policromia: dominam os vermelhos e verdes. Escultura de vulto pleno.

### Autoria

Nome  
Desconhecido

Ofício  
-

Tipo  
Autor

### Produção

Especificações Portuguesa

### Datação

Ano(s) 1675 dC - 1725 dC

### Informação técnica

Matéria Madeira estofada

Técnica Escultura de vulto pleno

### Dimensões

Altura 69,3 cm

Largura 23 cm

Profundidade 21,5 cm

### Conservação

#### - Estado de Conservação -

EstadoEspecificações

Bom

Data

1997-12-4

### Incorporação

Data de incorporação 1980-5

Modo de incorporação Doação

Especificações Colecção Comandante Ernesto Vilhena (Herdeiros)



## Localização

Tipo	Localização	Data
Reserva	Reservas dos Presépios - 1º Piso	1997-12-4

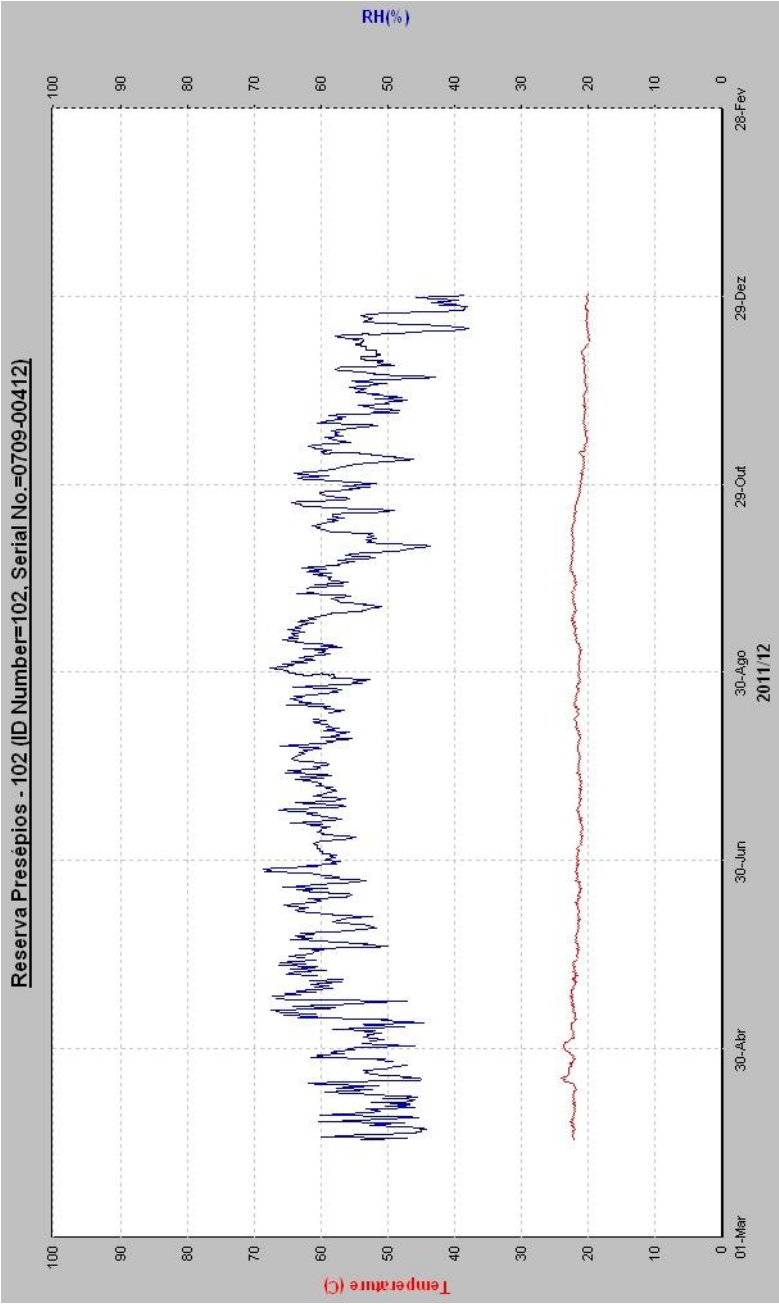


Gráfico 11 – Gráfico de oscilações termogravimétricas, cedido pelo MNAA.

### Anexo 3 – Identificação de organismos encontrados na peça

---



Identificação de organismos encontrados na peça, durante na fase de tratamento

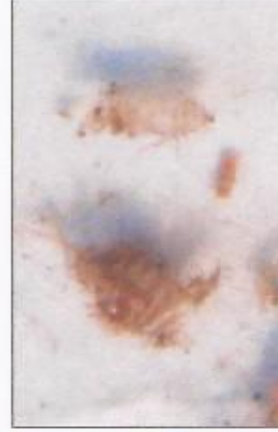
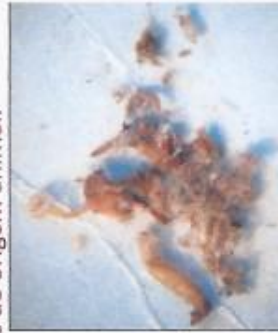
Em três locais diferentes da peça, pregas e fendas, foram encontradas estruturas que foram identificadas.

1 - Casulo de larva de lepidóptero da família Tineidae, geralmente chamadas traças. Não ataca madeira, procurou nela refúgio.



2 - Várias estruturas soltas que mostraram tratar-se de uma aranha, que serviu de alimento a larvas de *Anthrenus* sp., cujas exúvias também se encontravam junto com os restos da aranha.

Esta espécie (*Anthrenus* sp.) alimenta-se de materiais de origem animal.



3 - Exúvia de *Anthrenus* sp. encontrada noutra local. Como se disse acima, esta espécie alimenta-se de materiais de origem animal.



Dr. Afonso Aires

## Anexo 4 – Localização da antiga casa do Comandante



Figura 235 – Localização da antiga casa do comandante. © Google maps.

## Anexo 5 – A escultura policromada em Portugal no século XVII

---

A breve análise a que este capítulo do trabalho se reserva tem apenas como intuito tentar perceber quais as principais características escultóricas deste período, escolhendo exemplos já devidamente estudados (com certezas no que toca à datação das obras) e que se integrem, de alguma forma, na tipologia artística da escultura em estudo de São João de Calvário.

No limiar do século XVII, nos diversos domínios artísticos o estilo predominante era o maneirismo. Este movimento, que provém da Itália, reflecte perfeitamente o ambiente conturbado da época, tratando-se, para diversos autores, o resultado directo da crise do renascimento (Serrão, 1983, p. 21). Com características muito próprias no seu país de origem, vai-se difundindo e sofrendo mutações, ou por outro lado, vai sendo assimilado de diferentes formas nos restantes países europeus. No nosso país, muitos estudos existem sobre este movimentos nas artes da pintura e da arquitectura, não acontecendo o mesmo com a escultura. Contudo, os poucos que existem são já bastante elucidativos.

Os estudos mais antigos sobre a história da arte em Portugal, no que diz respeito à escultura, não referem a existência deste movimento. Por exemplo, Reynaldo dos Santos, na sua referência à escultura do século XVII, não nos fala nunca sobre o maneirismo, mas trata sim a escultura seiscentista como um início do barroco, mais pobre, explicando que *“...esta escultura seiscentista de madeira raras vezes revela entre nós fortes personalidades artísticas, ao contrário do que sucedeu em Espanha, constituindo mais um elemento decorativo pela riqueza da policromia e ouro nos retábulos em que se integra”* (Santos, 1970, p. 341).

Este tipo de conclusões pode ter origem no facto de alguns espécimes da escultura da época possuírem um carácter mais decorativo, que aliado ao aumento da produção terá levado a que a escultura perdesse algumas características. Sabe-se que em 1552, em Lisboa, existiam cerca de trinta tendas onde se produziam esculturas (Brandão, 1995, p. 138). Se por um lado este tipo de obras, mais “industrializada”, pode perder capacidades estéticas, por outro, devemos-nos lembrar que isto apenas reflecte o estado de uma época, sendo um reflexo de um país e de uma Europa em crise. Para além disto, são já enumerados exemplares de escultura maneirista da época com óptimas qualidades e



potencialidades, seja não só o caso das esculturas da Igreja de São Roque, em Lisboa, para as quais terá contribuído Gonçalo Rodrigues, do início do século (trabalhava junto de imaginários flamengos (Serrão, 2001, p. 267) e efectuou outros trabalhos como as esculturas dos evangelistas para o Santuário da Cruz de Carnide (Serrão, 2001, p. 267)), mas também muitas outras oficinas existentes noutros locais como por exemplo no Porto, Alcobaça, Coimbra ou Portalegre.

Porém, um outro dado importante a reter é que muitos dos retábulos maneiristas, e entendam-se também as suas esculturas, foram rapidamente substituídos por outros barrocos (Dias, 1995, p. 137), quando a época de maior bonança atingiu o país. Para além disto, no caso de Lisboa, devemo-nos lembrar do caso do terramoto e da destruição de muitas casas religiosas. Aliando-se a tudo isto, temos ainda a destruição das ordens religiosas nos finais do século XVIII, que terá também contribuído para o saque e venda de muitas imagens. Tudo isto poderá ter contribuído para que nos surjam poucos espécimes de escultura maneirista no seu contexto original, perdendo-se para sempre os contractos das encomendas das obras, a sua descontextualização dos retábulos e das igrejas primitivas o que contribuiu e muito para a descaracterização deste tipo de imaginária, levando a que muito provavelmente algumas esculturas do início e primeira metade do século XVII estejam equivocadamente datadas.

Começando por Lisboa, as principais tipologias escultóricas deste período que merecem maior destaque no contexto deste trabalho encontram-se na Igreja de São Roque (figura 238), na Igreja das Comendadeiras de Santos-o-Novo (figura 236), alguns exemplares do MNAA (figura 237) e os exemplares dos Evangelistas da Igreja da Luz de Carnide. Estas esculturas encontram-se todas inseridas no contexto maneirista.



Figura 236 – Busto-relicário de D. Sancha Martins.

Primeiramente seria importante ressaltar uma influência que poderá ter influído na nossa escultura, que é a influência da escultura Espanhola. É claro que o grande realismo da imaginária espanhola não se manifesta no nosso país, mas o facto de alguns escultores espanhóis terem aqui estado pode ter dado azo a algumas influências ao nível do dramatismo das representações – ainda que ténue. Vitor Serrão denota que uma influência hispano-flamenga se fez notar na capital e que *“prolonga-se pela centúria e é justificada pelo facto de entalhadores e escultores portugueses se formarem em oficinas espanholas”* (Serrão, 2001, p. 264). De facto, Pedro Dias (Dias, 1995, p. 150) refere, com base em estudos de Martín González, a existência de baixos-relevos na capela do MNAA de um autor português desconhecido, mas com grande influência de Juan de Juni. O próprio Juan de Juni possui trabalhos em Lisboa, como é o caso de um baixo-relevo também no MNAA (Fotografia 6), repleto do realismo tipicamente espanhol.



Figura 237 – Baixo-relevo de Juan de Juni, segunda metade de XVI. MNAA.



Muito provavelmente, durante o período de domínio Espanhol, alguns artistas deste país poderão ter vindo trabalhar para Portugal, em busca de oportunidades (acontecendo o mesmo – artistas portugueses a transitarem para outros países, seja para Espanha, Itália ou Flandres).

No que toca à continuação de uma estilística flamenguizante, há que relembrar que Portugal possuía, há já muitos séculos, contactos com os centros de produção flamengos, tanto que muitos destes artistas continuaram a trabalhar no nosso país, instruídos e imbuídos dos cânones estéticos do norte da Europa. Temos por exemplo o caso do escultor Filipe de Vries, que trabalhou por exemplo no Cristo Crucificado existente no Mosteiro dos Jerónimos, bem como no cadeiral do mesmo mosteiro, juntamente com os espanhóis



Figura 238 – Retábulo da Capela de Nossa Senhora da Doutrina, esculturas do início do século XVII.

Diogo de Torralva e Diego de la Zarza (Dias, 1995, p. 142). O contacto com a herança flamenga dá-se sobretudo através da difusão das gravuras, quer para a concepção da forma das peças, quer para a execução de motivos policromos.

Noutros casos, temos o papel da Companhia de Jesus, como já havemos falado, e que muitos pensam que muito provavelmente possuiriam oficinas próprias. Pedro Dias fala de uma certa “familiaridade” (Dias, 1995, p. 104) na estatuária desta Companhia. De facto, em pontos completamente díspares no nosso país surgem tipologias escultóricas muito

semelhantes - por exemplo, o facto de modelos Lisboetas (de São Roque) serem semelhantes a outros modelos encontrados na ilha da Madeira, sugerindo a divulgação de gravuras e modelos (Carita, 2002, p. 323).

Noutros pontos do país também existem exemplos de escultura erudita, como por exemplo a acção do artista Gaspar Coelho em Portalegre (retábulo-mor da Sé) ou Coimbra (Retábulo-mor da Igreja do Carmo – figura 239). Este escultor, apesar de revelar um hieratismo típico da época, dotando as suas esculturas com pesados panejamentos, consegue contudo dar já a sugestão de alguns volumes, como por exemplo o caso das pernas, conferindo alguma torção nos pregueados verticais das vestes das esculturas, não se focando apenas no tratamento dos braços, mãos e fácias, como se sucede nas esculturas dos Evangelistas de Gonçalo Rodrigues. Este artista parece preferir explorar o tratamento do pregueado das vestes, sendo que a escultura de Gaspar Coelho (figura 240) possui uma maior expressividade ao nível do tratamento dos rostos. Outra escultura importante, dotada de grande expressividade e existente também no Convento de Santa Cruz em Coimbra é o Busto-Relicário de São Teotónio, de 1624 (figura 241).



Figura 239 - Gaspar Coelho – Igreja do Carmo em Coimbra, C. 1600.

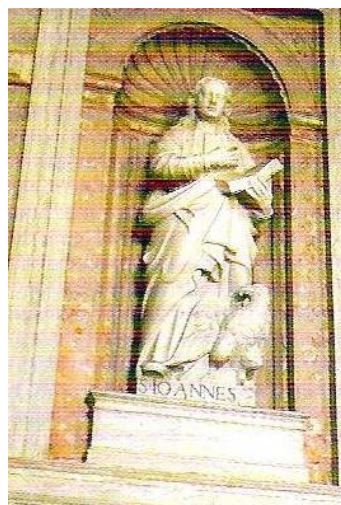


Figura 240 - Gaspar Coelho – Evangelista na capela-mor da Igreja da luz de Carnide..



Figura 241 - Busto-relicário de S. Teotónio, 1624, Mosteiro de Santa Cruz (Coimbra).

No interior do país (figuras 242 e 243) e em alguns locais das ilhas açorianas vivem-se estereótipos mais arcaizantes, dando-se alguns exemplos de erudição, por exemplo, em Miranda do Douro com Gregório Fernández, que revela traços de transição entre o maneirismo e o barroco (Mourinho, 1984, p. 26). A escultura no arquipélago dos Açores nesta época, por exemplo, denota por um lado uma assimilação dos modelos, no que toca à indumentária, ao lançamento dos panejamentos, mas percebemos que o tratamento do facies das esculturas e o tratamento das mãos, por exemplo, são ainda bastante arcaizantes. Mesmo nos modelos já barrocos este problema subsiste.



Figuras 242 e 243 - Nossa Senhora e São João, da arquidiocese de Évora.

De uma forma geral, é possível estabelecer as principais características formais e estilísticas do período. É uma tipologia que segue sobretudo os cânones do concílio tridentino, como havemos visto, tendo como resultado directo que o grande incentivador da nova corrente estética em Portugal seja a Igreja. Se noutros países como a Itália temos o alongamento das formas, o serpentinado dos corpos, a exploração de fortes contrastes cromáticos através do recurso a cores ácidas, em Portugal, pelo contrário, o que se sucede é uma compactação dos volumes, um elevado hieratismo adquirido através de pesados panejamentos que sobrepõem os volumes dos corpos, não deixando prever nenhum membro dos corpos, e ainda, o grande recurso a contrastes cromáticos mas, ao invés do recurso a cores acídicas como acontece em Itália, é sim com recurso à folha de ouro e a tonalidades mais mates. É por isso, o período da escultura monástica, com o intuito de catequizar os fiéis, dando o primeiro impulso para que se estabeleça no interior da Igreja a teatralidade das formas, a transmissão de sentimentos diversos, a criação de contrastes de luzes e sombras que darão início ao grande período escultórico nacional que é o Barroco.

Face a toda esta conjuntura, conseguimos então perceber a dificuldade que é definir estilisticamente a escultura maneirista, delimitar fronteiras ou balizar períodos de actuação. Na verdade, vários historiadores (por exemplo Pedro Dias (Dias, 1995, p. 137) ou José Meco (1993, p. 137)) conseguem definir, de uma forma geral, duas vias principais de actuação do maneirismo no nosso país: uma primeira, que segue os preceitos flamenguizantes a que Portugal se encontra familiarizado há vários séculos e que possui ares de inovações do maneirismo italianizante; e uma segunda via, a partir de meados do século XVII, em que a escultura se torna uma arte “*popular, alheia ao evoluir dos modelos, com inovações apenas epidérmicas...*” (Dias, 1995, p. 137). Para além disto, há ainda a salientar que é um movimento que não se fez sentir da mesma forma em todas as regiões (criando por vezes regionalismos próprios), estando mesmo muitas vezes a actuar em paralelo com novas manifestações artísticas, como o barroco.

No fundo, podemos concluir que tipo ou tipos de influências sofre a escultura desta época em Portugal. Ao longo desta reflexão, apercebemo-nos que: - a escultura portuguesa, no virar do século XVI para o XVII, ainda sofre influências flamengas, oriundas do período gótico (o renascimento foi muito fugaz), principalmente no que toca aos modelos utilizados, destacando-se principalmente o papel fundamental das gravuras; - ainda através


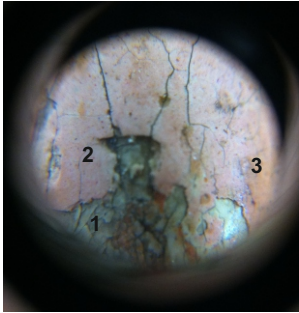
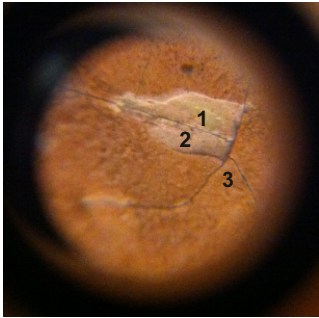
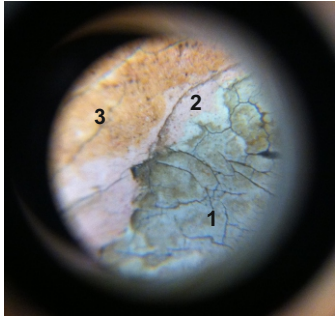
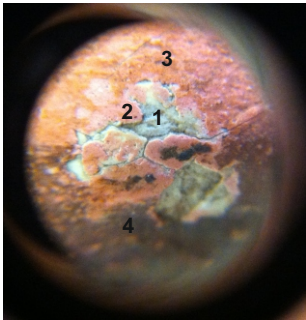
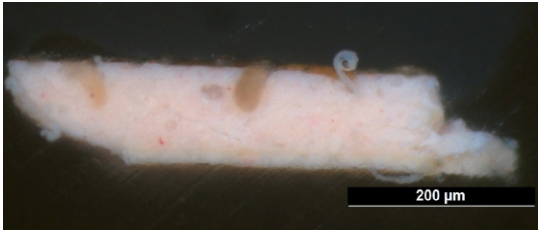
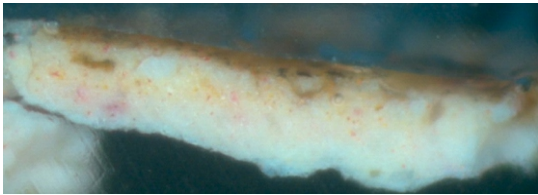
das gravuras, novos modelos italianizantes sob o signo da nova estética maneirista fizeram-se circular (existem casos flagrantes na pintura, já estudados); - a influência Espanhola, ainda que nalguns casos, como o da Sé de Miranda do Douro, por acção directa de escultores e entalhadores espanhóis, mas que como vimos também, a existência de outros casos noutros pontos do país, como é o caso de Lisboa, onde estes conviviam com outros artistas portugueses e, portanto, a troca de influências possuirá, com certeza algum relevo (mesmo que não se consiga atingir o realismo cénico tipicamente espanhol); - por último, focar a importância da Companhia de Jesus, quer pela difusão dos modelos das suas oficinas, quer por se terem destacado fortemente através de um tipo de criação escultórica que tende a fugir do tipo de concepção “em série” da escultura da época, conseguindo a criação de um tipo de escultura com carácter muito próprio.

Anexo 6 – Estudo comparativo entre os cortes estratigráficos e as observações  
à lupa

---



Estudo comparativo entre os cortes estratigráficos e as observações à Lupa - Carnações

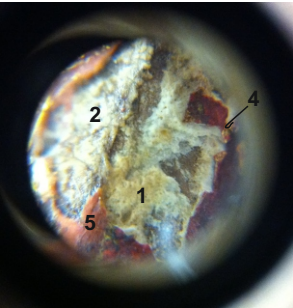
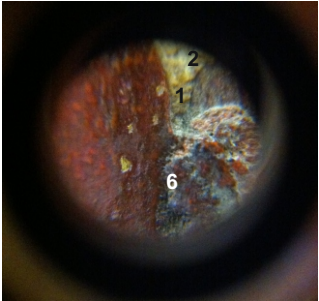
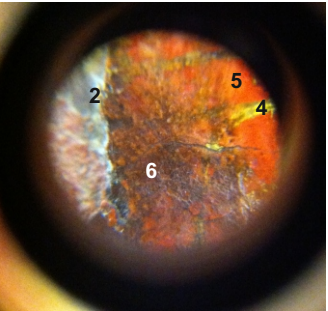
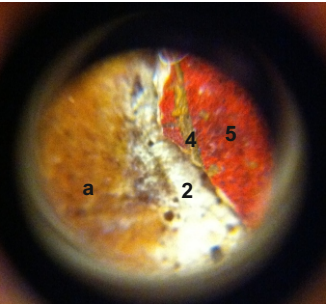
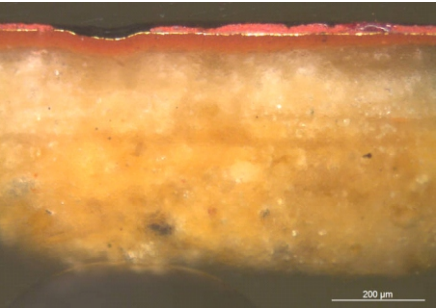
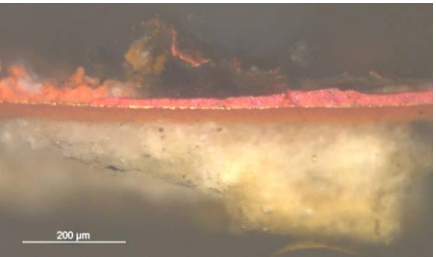
	<p><i>Fotografia à Lupa (60x)</i></p>				
	<p><i>Corte Estratigráfico</i></p>	<p>1 - Lacuna nariz</p>	<p>2 - Lacuna mão</p>	<p>3 - Grande lacuna na área da mão</p>	<p>4 - Lacuna pé</p>
		<p>A lacuna do nariz revela a existência de pelo menos uma camada de preparação, uma camada de policromia rosada e uma outra camada de um repinte (que não é visível na amostra estratigráfica C2).</p>	<p>A lacuna da mão revela a existência de pelo menos uma camada de preparação, uma camada de policromia e uma camada de repinte (observação efectuada após a limpeza).</p>	<p>Esta outra lacuna parece ter também apenas uma camada de preparação, uma camada de policromia de cor rosada e uma última mais alaranjada, constituindo-se de um repinte.</p>	<p>A lacuna do pé apresenta pelo menos uma camada de preparação branca, uma de policromia, mais rosada, uma terceira, mais alaranjada (repinte) e uma última, constituindo-se de uma camada de resina diterpénica repleta de sujidades.</p>
		<p>A lacuna do nariz é condicente com a estratigrafia recolhida da área do pé, que revela uma camada de repinte.</p>	<p>A lacuna da mão é semelhante à amostra recolhida da carnação do pé, já que revela, também, a existência de um repinte.</p>	<p>As camadas constituintes desta lacuna são semelhantes às encontradas no corte estratigráfico do pé, já que revela um repinte.</p>	<p>As camadas constituintes desta lacuna são semelhantes às encontradas no corte estratigráfico do pé, por serem da mesma área de recolha, revelando mais uma vez o repinte.</p>
	<p>Amostra C2 - carnações</p>				
	<p>Amostra C10 - carnações do pé (amostra recolhida após limpeza da resina diterpénica)</p>				

Conclusões:

As estratigrafias correspondentes às áreas de carnação encontram semelhanças quando observados diferentes pontos distintos da escultura através de uma lupa. Em princípio, a policromia da caarnação possuirá apenas uma camada de preparação (mas, apesar de não vermos mais do que uma, não significa que a mesma não exista). Esta camada apresenta uma granulometria fina, exibindo nalguns pontos algumas impurezas, e parece encontrar-se perfeitamente polida, isenta de irregularidades nos locais a receber as camadas seguintes. A esta camada, segue-se uma outra, rosada, tratando-se da policromia mais antiga presente na área das carnações. A sua granulometria é também fina, encontrando alguma heterogeneidade nalguns pontos, exibindo-se partículas de pigmento entre os tons vermelhos, rosas e amarelos. Sobre esta camada, e visível no corte estratigráfico 26-12-C10, encontramos um repinte, muito compacto, de tons que variam entre o laranja e o castanho. Por fim, apenas visível no corte da amostra 26-12-C2, uma camada de protecção (da qual sabemos ser uma resina diterpénica), muito escurecida e de elevada espessura para uma camada deste tipo.

Estudo comparativo entre os cortes estratigráficos e as observações à Lupa - Manto Vermelho



<div><i>Fotografia à Lupa</i> (60x)</div> <div><i>Corte Estratigráfico</i></div>				
	1 - Lacuna extremo direito	2 - Repinte manto	4 - Repinte manto	4 - Lacuna Verso
	<p>A lacuna desta área é semelhante à amostra 26-12-C3. Exibe uma primeira camada de preparação mais alaranjada, seguida de uma outra, branca. O bolo-arménio não é aqui perceptível, mas é sim observável uma quarta camada correspondente à folha de ouro. Por último, a camada de cor vermelha.</p>	<p>A lacuna desta área não é semelhante à amostra 26-12-C3. Aqui, apenas são observáveis três camadas - uma de preparação mais alaranjada, uma segunda de preparação branca e uma última, que constitui um repinte grossoiro e de um tom mais escuro, que ultrapassa os limites lacunares ao nível da camada de preparação.</p>	<p>A lacuna desta área apresenta algumas semelhanças com a amostra 26-12-C3. Observa-se uma camada de preparação branca, outra de folha de ouro, outra de policromia mais antiga (vermelho do manto, mais claro) seguido de um repinte, de um vermelho mais escuro.</p>	<p>A lacuna desta área apresenta algumas semelhanças com a amostra 26-12-C3. Observa-se uma camada de preparação branca, outra de folha de ouro e outra de policromia mais antiga (vermelho do manto, mais claro). (Nota: a camada mais escura, assinalada com a letra «a», corresponde a área de preparação manchada pela resina aplicada).</p>
	<p>A lacuna desta área possui a diferença, em relação à amostra 26-12-C4, de não possuir uma camada de repinte.</p>	<p>A lacuna desta área é semelhante à amostra 26-12-C4. Note-se nas tonalidades do repinte aplicado na área de lacuna apresentada com a observação do repinte no corte estratigráfico.</p>	<p>A lacuna desta área é semelhante à amostra 26-12-C4. Note-se nas tonalidades do repinte aplicado na área de lacuna apresentada com a observação do repinte no corte estratigráfico.</p>	<p>A lacuna desta área não é semelhante à amostra 26-12-C4 (inexistência de repinte).</p>
Amostra C3 - Vermelho manto				
Amostra C4 - Repinte vermelho (manto)				

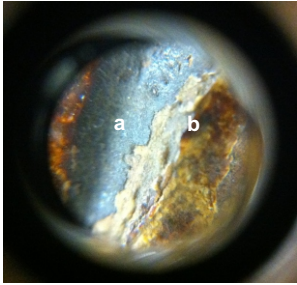
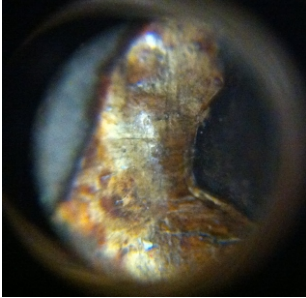

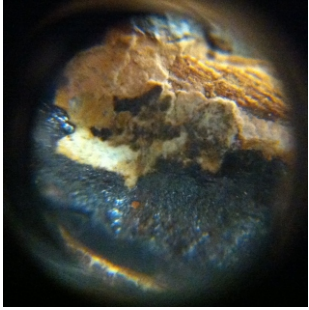
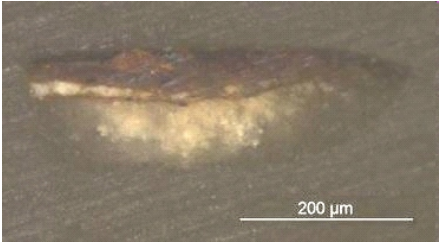
Conclusões:

As amostras recolhidas das áreas do manto apresentam pelo menos dois tipos de aplicação de preparação - uma primeira camada, mais amarelada, translúcida e heterogéneas, seguido de uma branca, também heterogénea. O alisamento da camada branca é relativamente uniforme, de forma a receber as camadas superficiais de bolo-arménio - muito fino, liso, compacto, de granulometria muito fina, tonalidades laranja-escuro. Por cima deste, uma finíssima camada de folha de ouro, à qual se sobrepõe a camada de policromia vermelha, mais antiga, um pouco irregular na sua superfície. na amostra 26-12-C3 aparece uma outra camada, muito escura e relativamente espessa - resina diterpénica, enquanto que na amostra 26-12-C4 existe um repinte vermelho aplicado sobre o tom mais antigo, seguido de uma camada de resina. Provavelmente o manto terá sido sempre, como revelam as estratigrafias e as áreas lacunares, aparelhado com recurso a duas camadas de preparação.



Estudo comparativo entre os cortes estratigráficos e as observações à Lupa - Cabelo



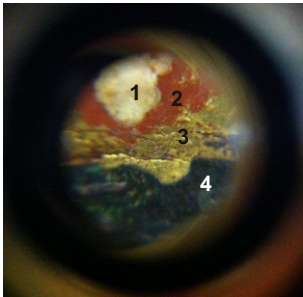
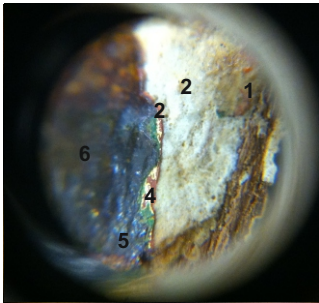
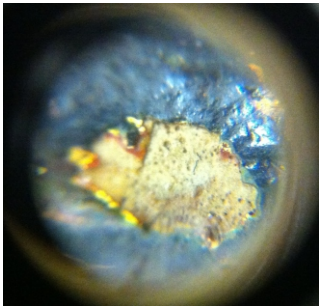
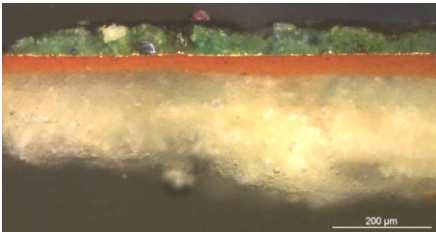
<i>Corte Estratigráfico</i>	<i>Fotografia à Lupa (60x)</i>				
	 Amostra C1 - Castanho cabelo	A lacuna desta área parece exibir a mesma sequência da amostra 26-12-C1. A área assinalada a «a» corresponde indubitavelmente à camada de repolicromia aplicada (não apenas por ser a última camada, mas por apresentar características distintas da camada inferior, assinalada a «b»). No que toca às camadas preparatórias, nada se pode definir.	A lacuna desta área possui as mesmas características já assinaladas.	Nesta lacuna são já visíveis diferentes estratos, mas mesmo assim, em vista perspectivada, não se poderá atribuir quaisquer tipos de correspondências.	Nesta lacuna são observáveis os mesmos problemas descritos anteriormente.

Conclusões:

Com a recolha da amostra estratigráfica 26-12-C1 foi possível ganhar consciência da existência de uma repolicromia na área do cabelo. A amostra é constituída por uma primeira camada de preparação branca, heterogénea e translúcidas, seguida de uma outra castanha, correspondendo à policromia mais antiga. Segue-se a estas uma nova de camada de preparação branca, que recebe a nova camada de cor. Contudo, a finíssima espessura da camada castanha mais antiga (e, ao que parece, o seu elevado desgaste, que deve estar na origem da repolicromia) não se torna suficientemente perceptível nas observações com recurso à lupa. Para além disso, a existência de duas camadas de preparação brancas, aplicadas em momentos distintos, não nos confere certezas aquando a visualização das áreas de lacuna - pois poder-se-ia confundir e pensar que existiriam duas camadas de preparações mais antigas, quando na verdade poderia só existir uma mais a preparação branca da repolicromia.

Estudo comparativo entre os cortes estratigráficos e as observações à Lupa - Túnica Verde

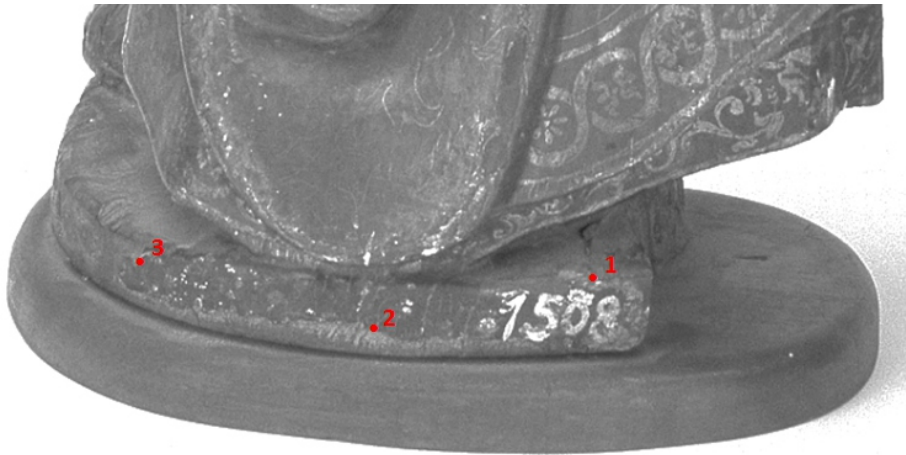


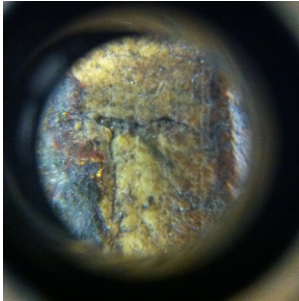
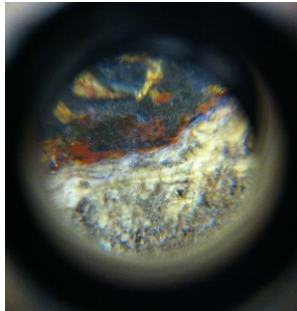
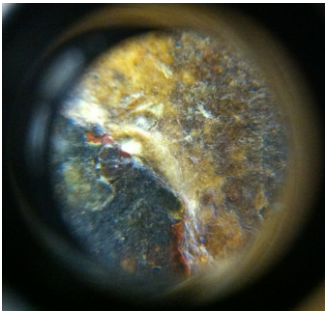
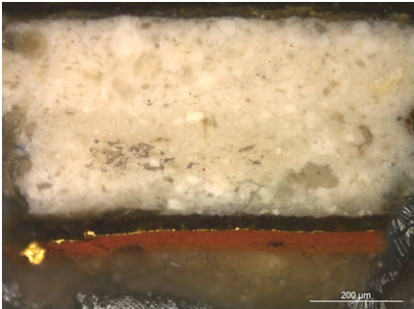
<div>Fotografia à Lupa (60x)</div> <div>Corte Estratigráfico</div>	 <div>1 - Lacuna área pulso</div>	 <div>2 - Lacuna túnica</div>	 <div>3 - Túnica - extremo direito</div>
 <div>Amostra C5 - Verde túnica</div>	<div>A lacuna desta área é semelhante à amostra 26-12-C5. Exibe uma primeira camada de preparação branca, seguida do bolo-arménio, ao qual se sobrepõe a folha de ouro. Finalmente, a policromia verde, bem delimitada.</div>	<div>A lacuna desta área é relativamente semelhante à amostra 26-12-C5. Parece exibir uma primeira camada de preparação, mais creme (não visível na estratigrafia), seguida de uma outra branca. sobre esta, o bolo-arménio, folha de ouro, policromia verde e a resina diterpénica.</div>	<div>Esta amostra é semelhante às restantes, parecendo exibir apenas uma camada de preparação branca.</div>

Conclusões:

A amostra estratigráfica 26-12-C5 apresenta uma primeira camada muito branca, heterogénea e translúcida nas áreas superiores, seguida de uma de bolo-arménio, de espessura regular e cor avermelhada, uma terceira camada, finíssima, de folha de ouro, à qual se sobrepõe a policromia verde, heterogénea, exibindo áreas de distintos tons de verde. Por último, uma camada muito escura, que é a resina diterpénica. Apesar de não ser visível na amostra recolhida, possivelmente existem duas preparações brancas - a julgar pela observação à lupa da lacuna nº 2. Para além disso, não faria muito sentido que o pintor aparelhasse a área do manto de maneira distinta que a do verde, pelo que podemos pensar na existência de uma outra camada.

Estudo comparativo entre os cortes estratigráficos e as observações à Lupa - Base



<div><div>Fotografia à Lupa (60x)</div><div>Corte Estratigráfico</div></div>	<div></div> <div>2 - Lacuna</div>	<div></div> <div>3 - Lacuna</div>	<div></div> <div>5 - Lacuna</div>
<div></div> <div>Amostra C7 - Base</div>	<div>Estas observações resultam semelhantes às amostras do cabelo, pelo facto de existirem uma série de camadas distintas, com características semelhantes, que se podem confundir sob observação à lupa.</div>	<div>Estas observações resultam semelhantes às explicitas anteriormente. Neste caso, a lacuna parece exibir a policromia preta original, sobreposta ao ouro, bolo-arménio e camada de preparação.</div>	<div>Estas observações resultam semelhantes às explicitas anteriormente.</div>

Conclusões:

A amostra recolhida da base - 26-12-C7 - exibe uma estratigrafia típica de uma repolicromia - sobre camadas de policromia mais antiga (preparação + bolo-arménio + folha de ouro + camada de cor) sobrepõem-se novas camadas (camada de preparação branca + preta). A camada de preparação branca da repolicromia é deveras espessa, muito heterogénea e com partículas escuras de grandes dimensões. A existência de um grande número de camadas não contribui para a correcta observação da existência de uma ou de duas camadas de preparação, devido às valências explicitas anteriormente no caso do cabelo.

## Anexo 7 – Identificação das madeiras

---



## IDENTIFICAÇÃO DA MADEIRA DA ESCULTURA SÃO JOÃO - MNAA 1508 (26-12)

A escultura encontra-se em bom estado, com poucas lacunas, por isso difícil de estudar a madeira. Foram retiradas amostras de quatro locais da escultura e da base.



Manto do lado direito do Santo. Trata-se de uma gimnospérmica sem canais de resina.



Manto sobre o braço direito do Santo. Observam-se pontuações taxodíoides (250X).

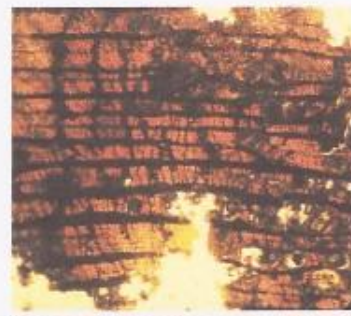
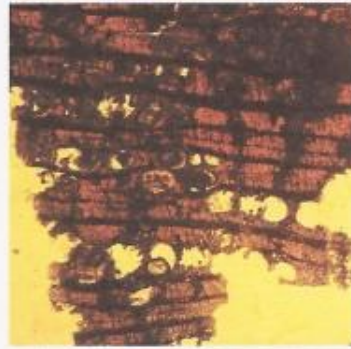
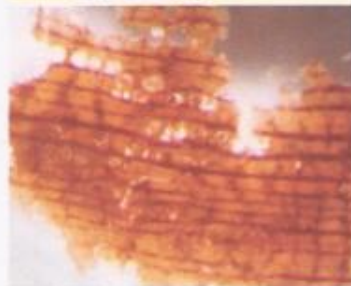


Livro na mão esquerda do Santo. Observam-se pontuações taxodioides (250 e 400X).



Madeira da base original. Madeira de gimnospérmica, sem canais de resina.





Madeira da base não original. Trata-se de uma folhosa tropical.

### Conclusões:

Pelas observações efectuadas podemos concluir que a escultura e a base original são em madeira de uma gimnospérmica com pontuações de campo de cruzamento do tipo taxodióide, por isso pensamos que se trata de madeira de **cedro** – *Cedrus* sp.

A base, que não deve ser original, é de madeira de uma folhosa tropical da família meliaceae, talvez um mogno (*Khaya* sp.), mas qual a espécie é difícil de afirmar.

Lia Alfama Costa



## Anexo 8 – Distribuição da espécie *Cedrus Atlantica*

---

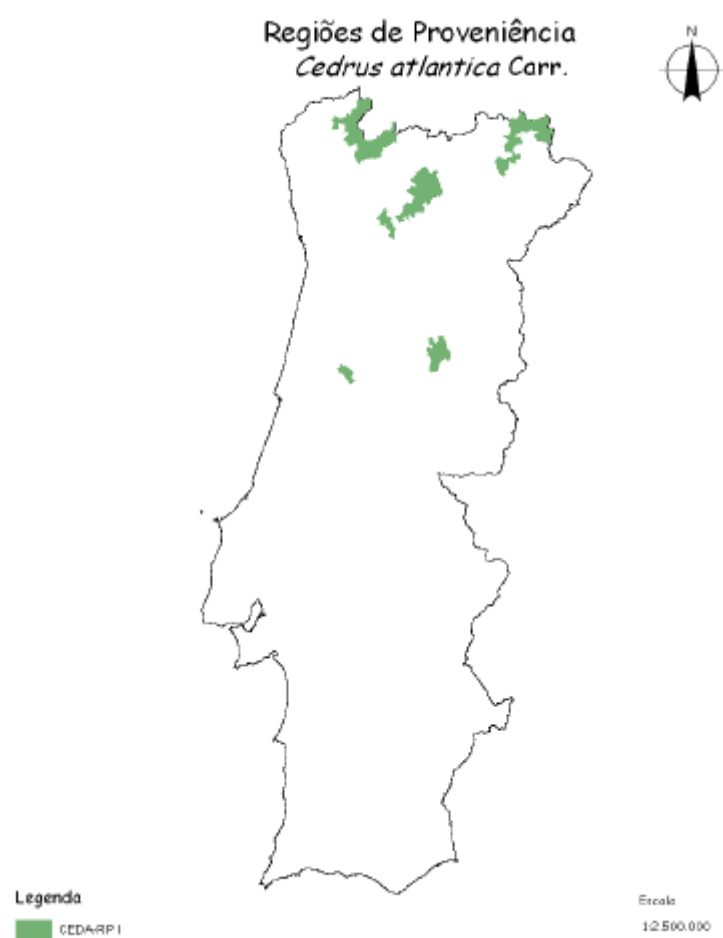
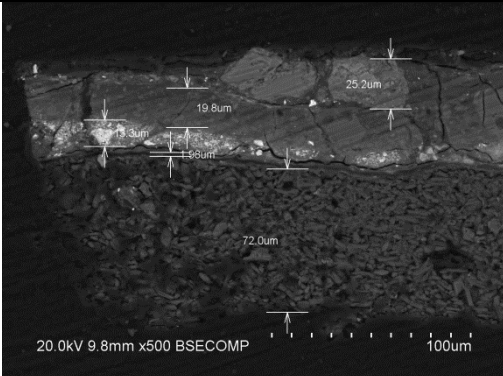
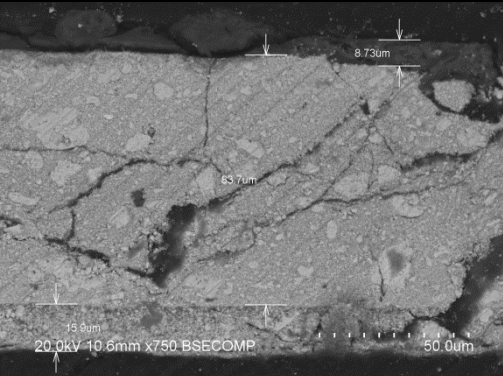
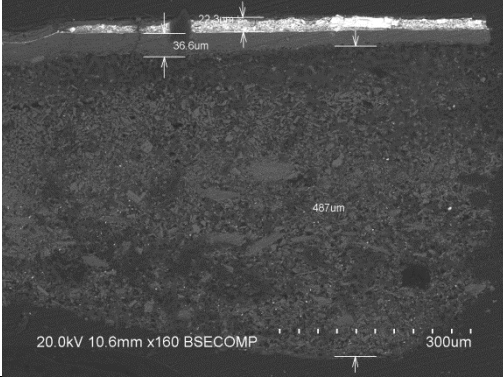
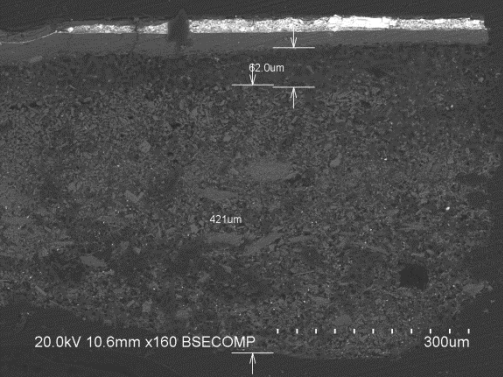
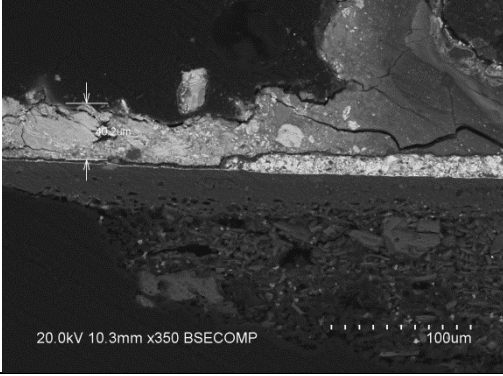
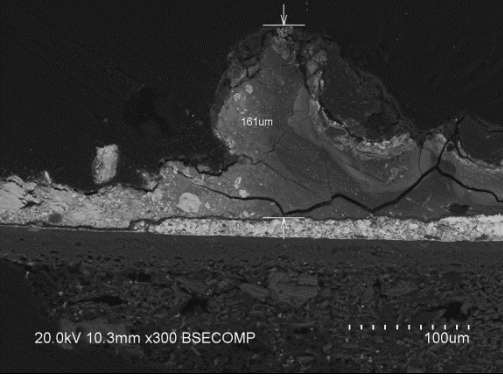
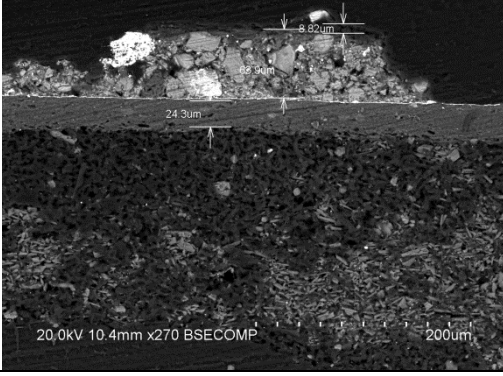
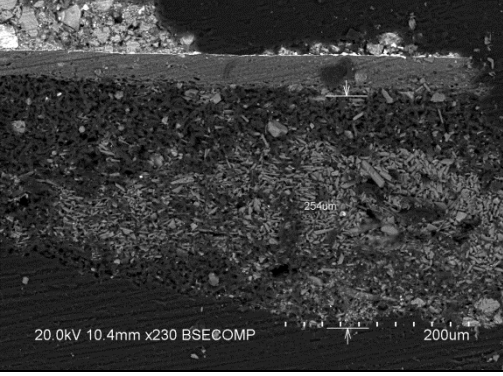
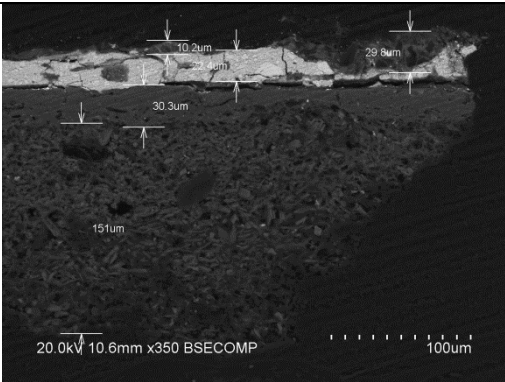
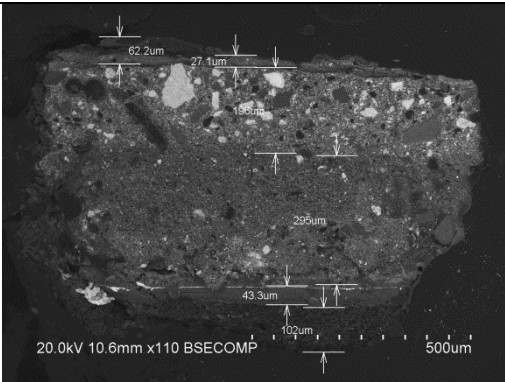


Figura 244 – Distribuição da espécie *Cedrus Atlantica* no nosso país. Fonte:

## Anexo 9 – Espessuras das camadas constituintes das amostras

---

	
<p>Medições das camadas da amostra 26-12-C1</p>	<p>Medições das camadas da amostra 26-12-C2</p>
	
<p>Medições das camadas da amostra 26-12-C3</p>	<p>Medições das camadas da amostra 26-12-C3</p>
	
<p>Medições das camadas da amostra 26-12-C4</p>	<p>Medições das camadas da amostra 26-12-C4</p>
	
<p>Medições das camadas da amostra 26-12-C5</p>	<p>Medições das camadas da amostra 26-12-C5</p>

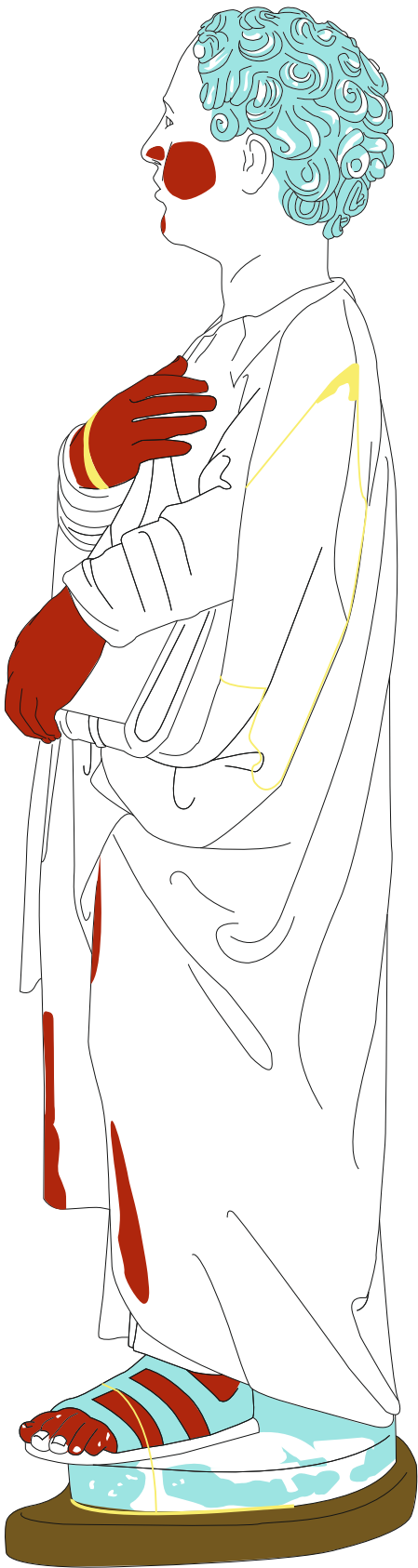
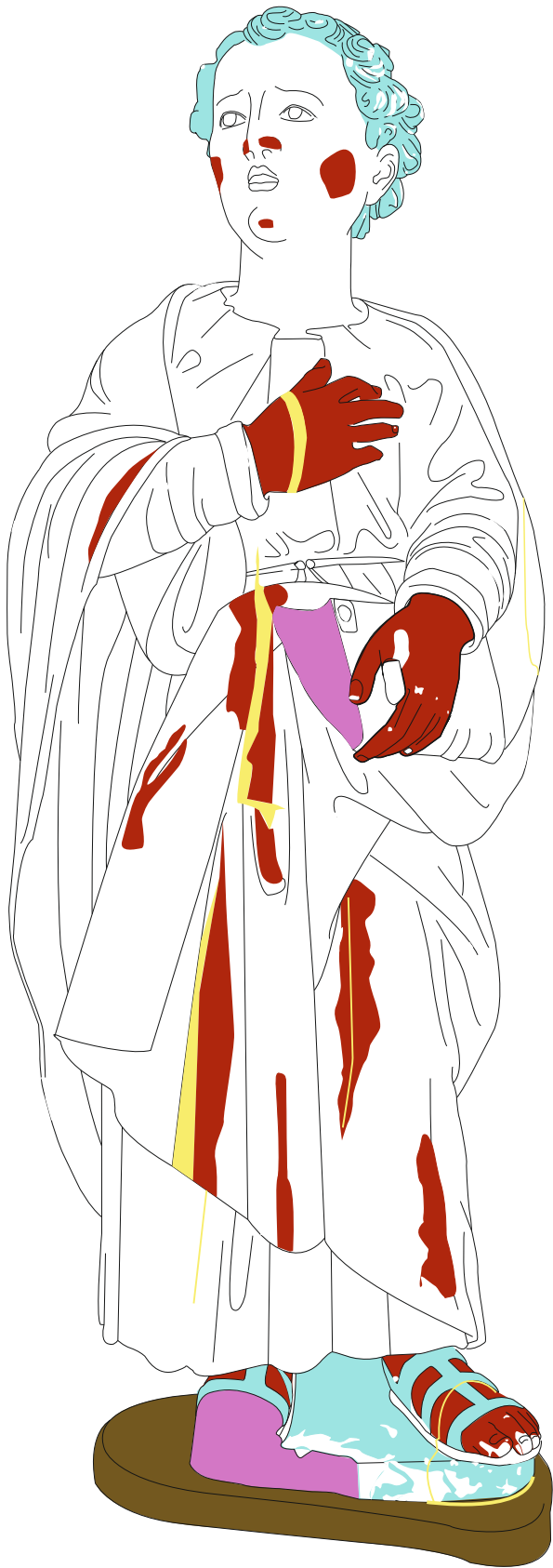
 <p>20.0kV 10.6mm x350 BSECOMP</p>	 <p>20.0kV 10.6mm x110 BSECOMP</p>
<p>Medições das camadas da amostra 26-12-C6</p>	<p>Medições das camadas da amostra 26-12-C7</p>

## Anexo 10 – Mapeamento de intervenções posteriores (São João)

---

Mapeamentos de Intervenções Posteriores à produção

Frente e Lateral Esquerda



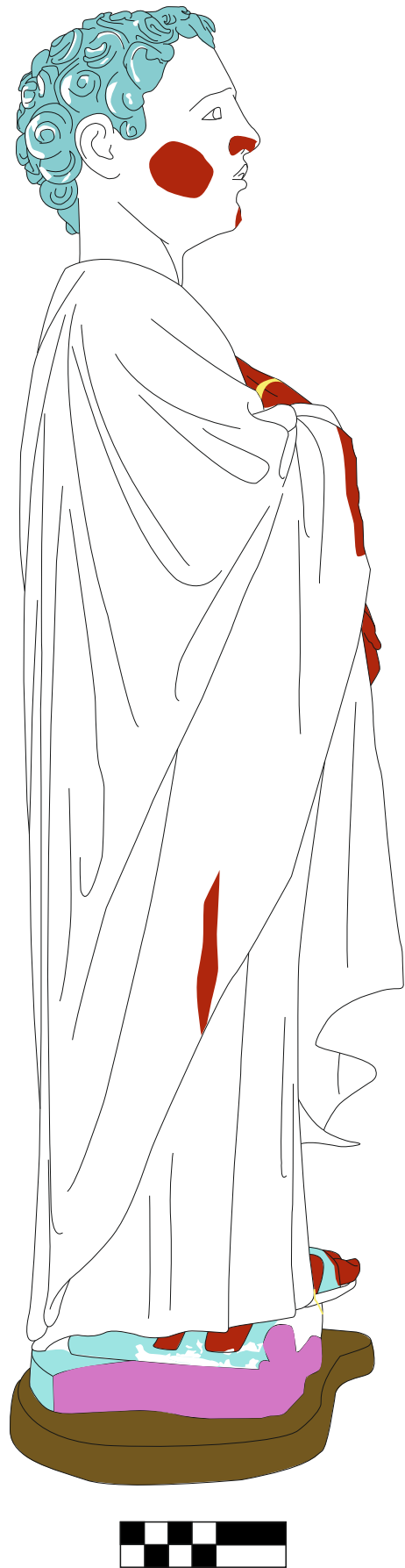
Legenda:

- Base em madeira
- Repintes
- Repolicromias
- Pastas de preenchimento
- Adesivo envelhecido



Mapeamentos de Intervenções Posteriores

Lateral direita e Verso



Legenda:

- Base em madeira
- Repintes
- Repolicromias
- Pastas de preenchimento
- Adesivo envelhecido

## Anexo 11 – Caracterização material da escultura de São João

---



LABORATÓRIO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURO

JOSÉ DE FIGUEIREDO

**imc**

INSTITUTO  
DOS MUSEUS  
E DA CONSERVAÇÃO



**26-12 – São João**

**Caracterização Material**

**por FTIR, RAMAN e SEM-EDS**

**Equipa Técnica:**

**Ana Mesquita e Carmo**

**Líliã Esteves**

**Luís Dias (Hércules)**

**José Carlos Frade**

**Denis Rodrigues**

**João Nuno Reis**

**António Candeias**

**Director do LCR-JF**

**Lisboa, 28 de Março de 2012**

## **Introdução**

---

Procedeu-se ao estudo laboratorial da escultura intitulada "São João - Calvário" em madeira policromada proveniente do Museu Nacional de Arte Antiga, com número de Inventário 1508.

O pedido efectuado ao LCR - Laboratório de Conservação e Restauro José de Figueiredo teve como finalidade a identificação dos diferentes elementos constituintes da policromia para caracterização da técnica utilizada, dos produtos de preenchimento e dos adesivos de ligação de intervenções anteriores, da camada de protecção e ainda saber o tipo de madeira do suporte.

Iniciou-se o estudo com o levantamento das amostras, efectuado tendo como referência as indicações fornecidas pela Conservadora - Restauradora da área de Escultura do Departamento de Conservação e Restauro Elsa Murta e pela estagiária do Mestrado em Conservação e Restauro do Instituto Politécnico de Tomar (IPT) Helena Isabel Pereira.

A análise destas amostras irá compreender a identificação dos pigmentos por Microscopia Electrónica de Varimento (SEM-EDS), por Espectroscopia Raman e por observação ao Microscópio Óptico das suas propriedades físicas e ainda a identificação de aglutinantes por Micro-Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier - FTIR- $\mu$ S.

A localização das amostras retiradas encontra-se assinalada nas fotografias da Escultura - Figuras 1 e 2.

## **Suporte**

O levantamento das amostras 26-12-A1 a 26-12-A4 para a identificação da madeira do suporte da escultura "São João" foi efectuado pela Dra. Lília Esteves, encontrando-se o relatório em anexo.

## **Levantamento de amostras**

Com base nas indicações fornecidas pela estagiária, seleccionaram-se os pontos de amostragem que corresponderam a um total de onze - três amostras de preenchimentos, uma de adesivo e sete para estratigrafia - identificadas da seguinte forma:



## Amostragem

- 26-12-B1 e B2 – preenchimento creme e repinte vermelho do manto vermelho (frente)
- 26-12-B3 – preenchimento creme da área de ligação de blocos do manto vermelho
- 26-12-B4 – preenchimento creme da ligação da base original com a base posterior
- 26-12-B5 – adesivo? escurecido da lacuna da base
- 26-12-C1 – castanho do cabelo
- 26-12-C2 – carnação do pescoço
- 26-12-C3 – vermelho do manto (original)
- 26-12-C4 – vermelho do manto (repinte)
- 26-12-C5 – verde da túnica
- 26-12-C6 – preto da sandália
- 26-12-C7 – preto da base

Efectuou-se a montagem dos cortes transversais das amostras 26-12-C1 a 26-12-C7, seguindo-se a sua observação ao microscópio de forma a definir a estrutura de cada uma – Quadro I.

Através da observação dos cortes transversais das amostras constatou-se que:

### Castanho

No corte 26-12-C1 – castanho do cabelo – sobre uma preparação branca, são visíveis quatro camadas cromáticas, sendo a segunda branca e as outras três de cor castanha. Por último, uma camada preta – Quadro I.

Por micro-espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier ( $\mu$ S-FTIR) identificou-se a preparação como gesso aglutinada a proteína – Figura 3 – detectando-se nas camadas castanhas caulinite, que indica a presença de ocre e também branco de chumbo e quartzo, tendo óleo como aglutinante. Na última camada, de cor brilhante, foi detectado caulinite, gesso, calcite? aglutinados a óleo e provavelmente a proteína – Figura 4. Nas camadas castanhas foram identificados produtos de degradação – oxalatos e carboxilatos metálicos.

A análise por SEM da preparação desta amostra identificou-a como gesso ( $\text{CaSO}_4$ ) – Figura 5.

O mesmo método permitiu identificar ferro (Fe), chumbo (Pb), silício (Si) e alumínio (Al) nas camadas castanhas da mesma amostra, o que nos leva a concluir serem constituídas por ocre, branco de chumbo e quartzo (silicatos). Quanto à análise da camada branca acastanhada (cam 3) é maioritariamente constituída por branco de chumbo e um baixo teor em ferro – ocre – Figura 6.

As análises realizadas com o SEM vieram confirmar as conclusões obtidas por FTIR.



Figura 1 – Fotografias frente e costas de São João (Calvário) com marcação dos pontos de amostragem de adesivos e massas de preenchimento

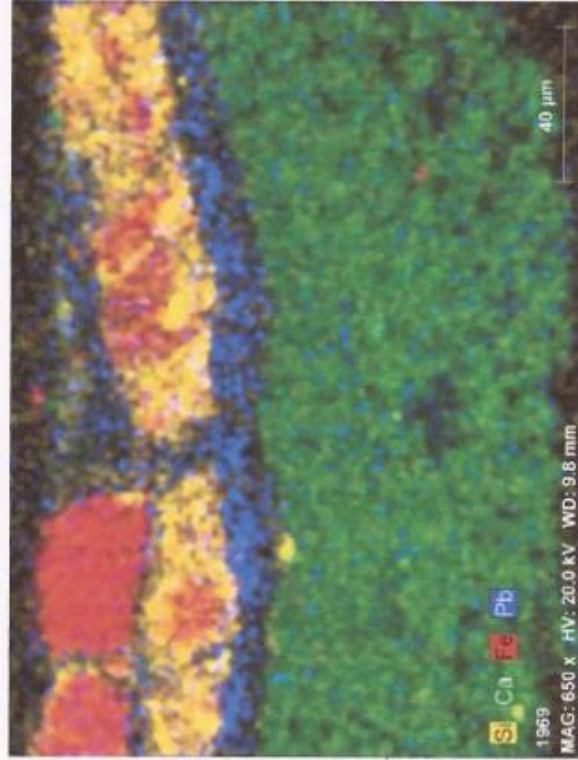


Figura 2 – Fotografias frente e costas de São João (Calvário) com marcação dos pontos de amostragem de policromia





Corte 26-12-C1



Mapa A – Mapa de distribuição elemental da amostra 26-12-C1

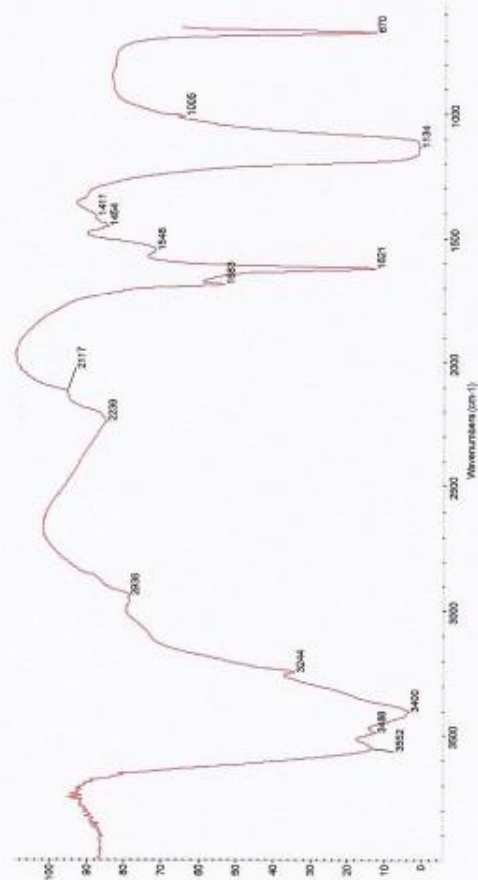


Figura 3 - Espectro IV da preparação da amostra 26-12-C1 por FTIR-μS

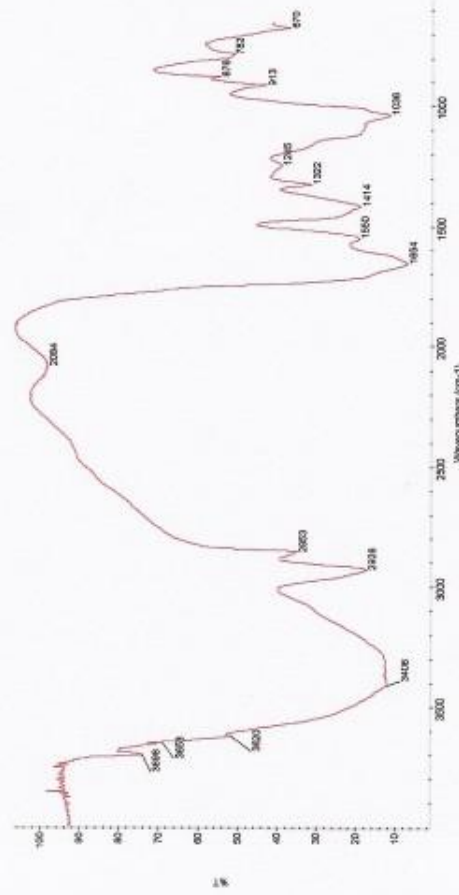
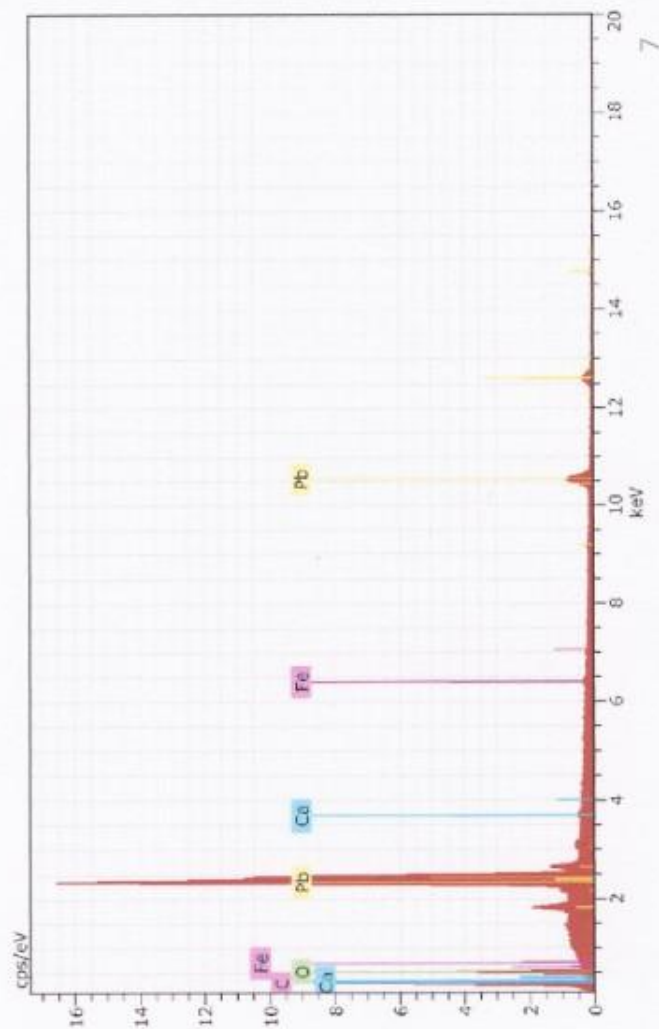
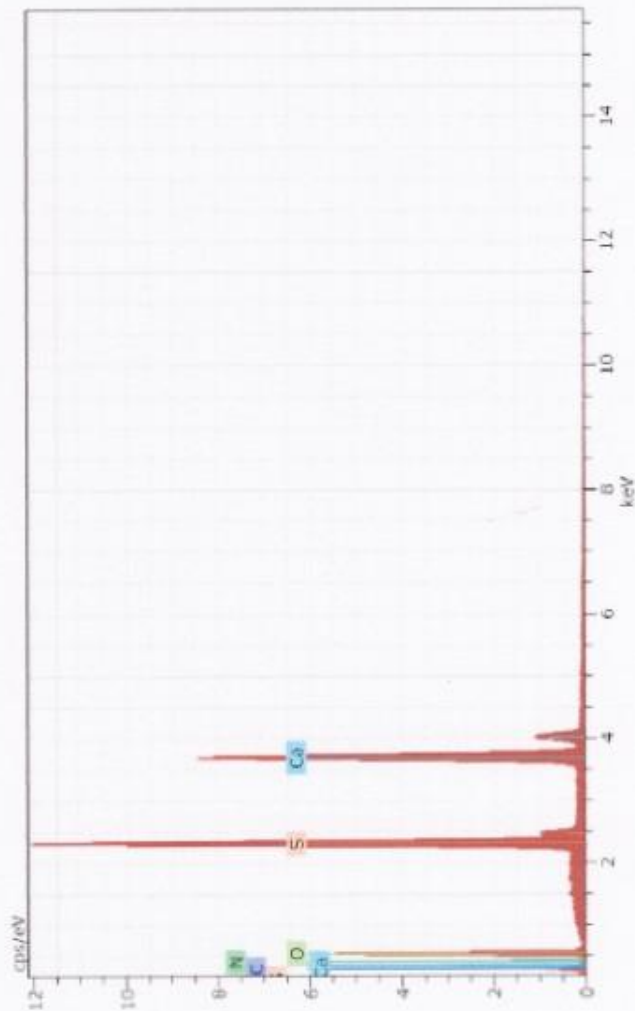


Figura 4 - Espectro IV da última camada brilhante da amostra 26-12-C1 por FTIR-μS



Spectrum: Acquisition

El AN Series un. C norm. C Atom. C Error  
[wt. %] [wt. %] [at. %]

El	AN	Series	un.	C norm.	C Atom.	C Error
			[wt. %]	[wt. %]	[at. %]	
O	8	K-series	54.17	52.39	71.46	
Ca	20	K-series	29.40	28.42	15.48	
S	16	K-series	19.84	19.19	13.06	

Total: 103.41 100.00 100.00

Figura 5 – Espectro de EDS e composição elemental da preparação da amostra 26-12-C1

Spectrum: Acquisition

El AN Series un. C norm. C Atom. C Error  
[wt. %] [wt. %] [at. %]

El	AN	Series	un.	C norm.	C Atom.	C Error
			[wt. %]	[wt. %]	[at. %]	
Pb	82	L-series	67.56	76.40	20.70	
O	8	K-series	19.54	22.10	77.54	
Fe	26	K-series	0.79	0.89	0.90	
Ca	20	K-series	0.54	0.61	0.86	

Total: 98.43 100.00 100.00

Figura 6 – Espectro de EDS e composição elemental da camada branca acastanhada da amostra 26-12-C1

## Carnação

No corte 26-12-C2 – carnção do pescoço – sobre a preparação branca são visíveis duas camadas cromáticas, a primeira de cor rosa e a segunda preta – Quadro I.

A análise com o FTIR identificou a preparação como sendo gesso aglutinado a proteína, enquanto se detectou branco de chumbo, oxalatos e carboxilatos na camada rosada, sendo óleo o aglutinante – Figura 7. Por este método, identificou-se a camada de protecção é uma resina diterpénica – Figura 8.



## Corte 26-12-C2

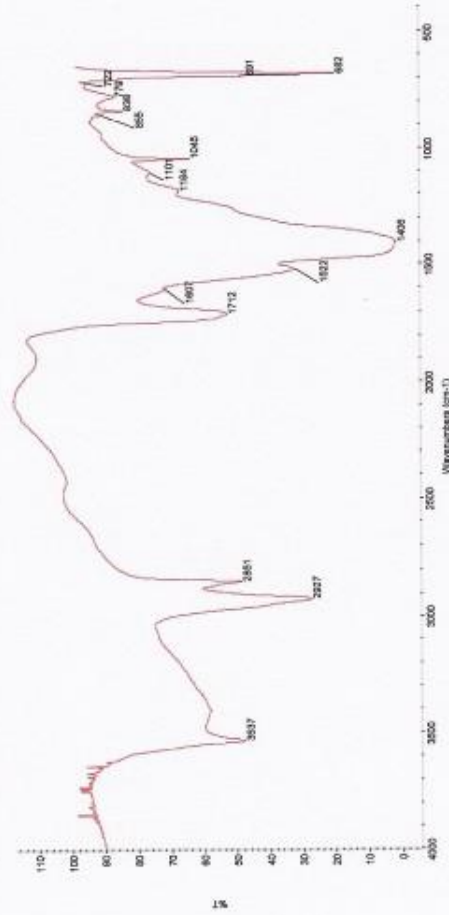


Figura 7 - Espectro IV da camada rosada da amostra 26-12-C2 por FTIR- $\mu$ S

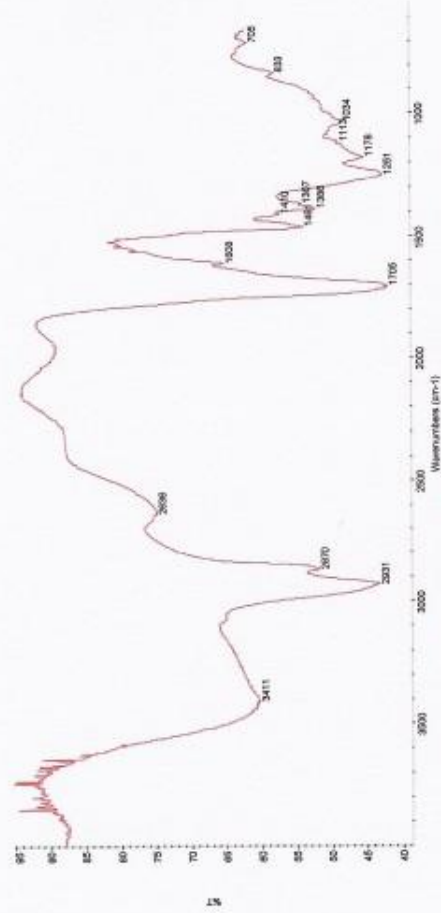


Figura 8 - Espectro IV da camada de protecção da amostra 26-12-C2 por FTIR- $\mu$ S



A análise por SEM identificou na segunda camada, de cor rosa, da amostra 26-12-C2 mercúrio (Hg), chumbo (Pb) e enxofre (S) e concluiu ser a composição desta camada uma mistura de vermelho (HgS – sulfeto de mercúrio) e de branco de chumbo  $[2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2]$  – Figura 9.

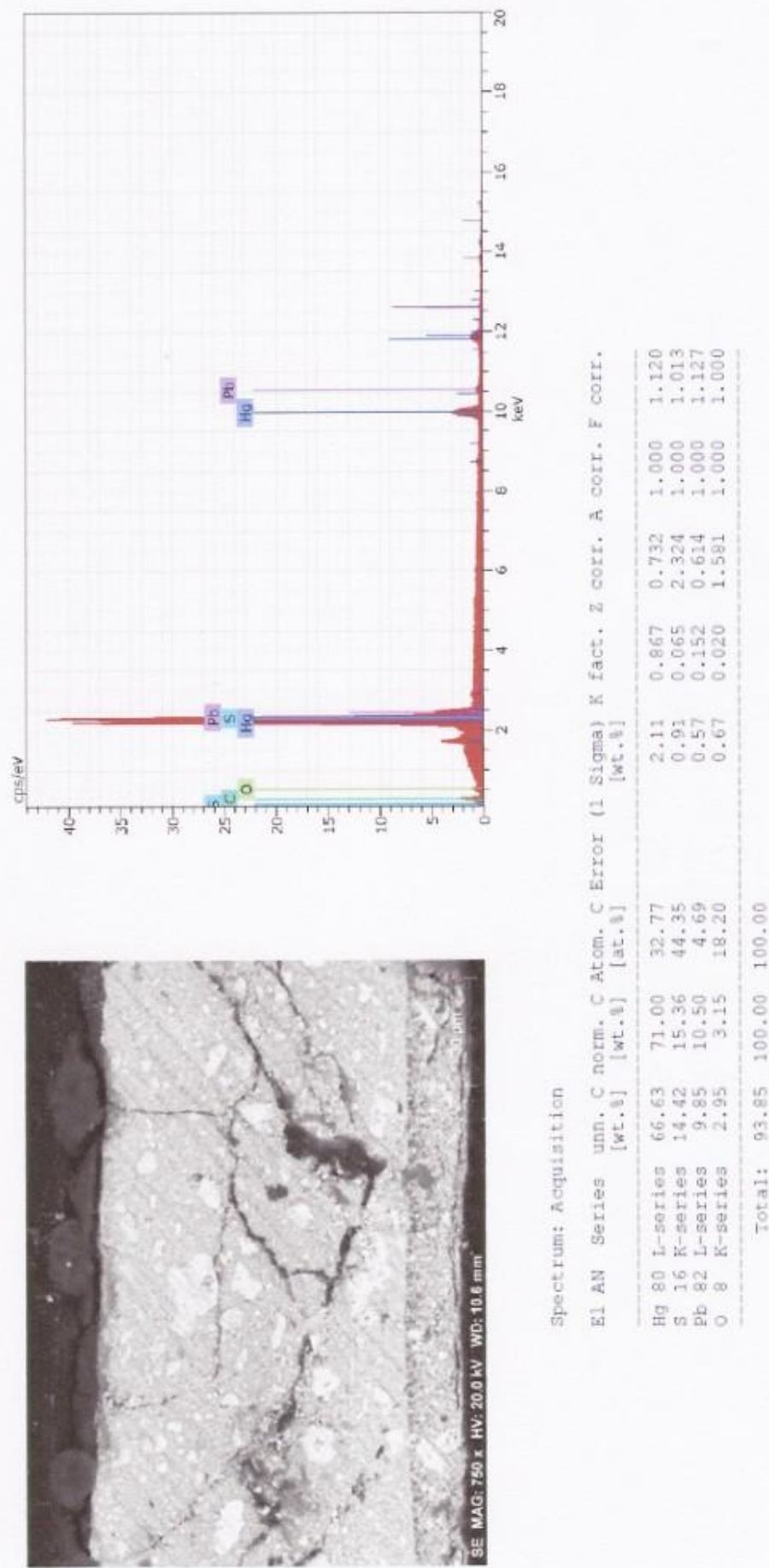


Figura 9 – Espectro de EDS, imagem SEM (SE) e composição elemental da camada rosa (cam 2) da amostra 26-12-C2



**Corte 26-12-C3**



**Corte 26-12-C4**

Nos cortes 26-12-C3 e 26-12-C4 – vermelhos do manto original e repinte, respectivamente – é visível uma preparação constituída por uma primeira camada amarelada e por uma segunda branca. As duas camadas têm a mesma composição mas a preparação deve ter sido aplicada por duas vezes, variando a concentração de aglutinante. A segunda camada, alaranjada, serve de bolus a uma camada dourada. Este conjunto de camadas formam a chamada “estratigrafia do dourado”, idêntica nas duas amostras.

Na primeira amostra (original) – 26-12-C3 – são visíveis duas camadas sobre a estratigrafia de dourado, a primeira de cor vermelha e a segunda preta, enquanto que na amostra 26-12-C4, retirada de uma zona de repinte, foram detectadas três camadas, de cor vermelha, castanha muito escuro e uma última preta – Quadro I.

A análise com o FTIR identificou, como anteriormente, gesso aglutinado a proteína na preparação, enquanto que no bolus foi detectada caulinite que indica a presença de ocre aglutinado a uma proteína e ainda vestígios de cera, provavelmente devido a contaminação – Figura 10. A análise com o FTIR da camada vermelha da amostra 26-12-C3 e da camada cor de laranja da amostra 26-12-C4, retirada de uma zona de repinte, detectou branco de chumbo, aglutinado a proteína na primeira e a óleo na amostra de repinte, bem como produtos de degradação – carboxilatos metálicos – Figuras 11 e 12, respectivamente.

Na camada de protecção transparente da amostra 26-12-C3 o FTIR apenas identificou resina diterpénica, ao passo que a 26-12-C4 foram identificados calcite, silicatos, uma resina diterpénica e os mesmos produtos de degradação – Figura 13.



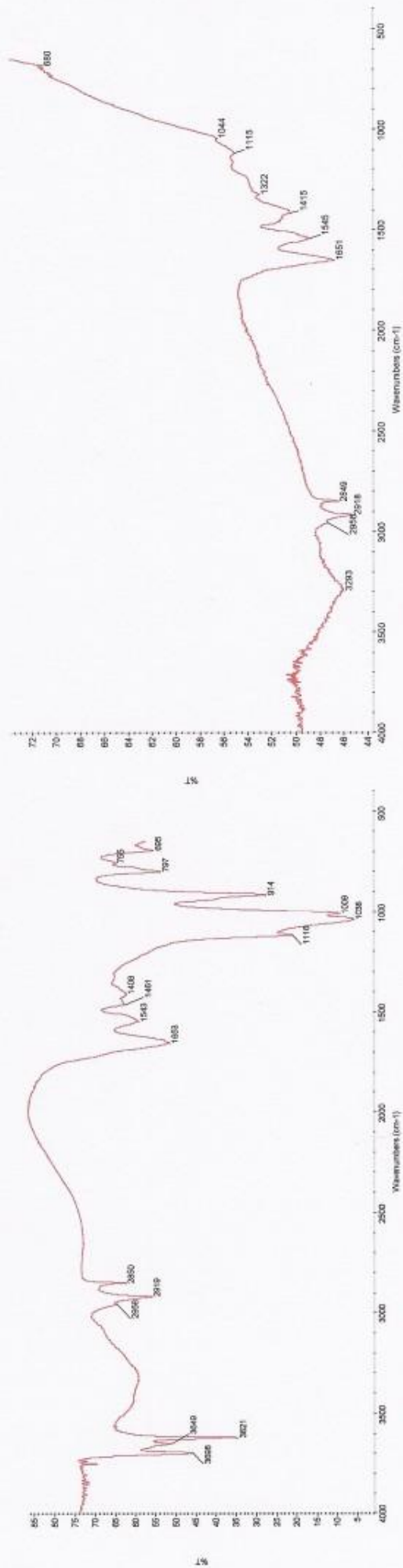


Figura 10 - Espectro IV do bolus da amostra 26-12-C3 por FTIR- $\mu$ S

Figura 11 - Espectro IV da camada vermelha da amostra 26-12-C3 por FTIR- $\mu$ S

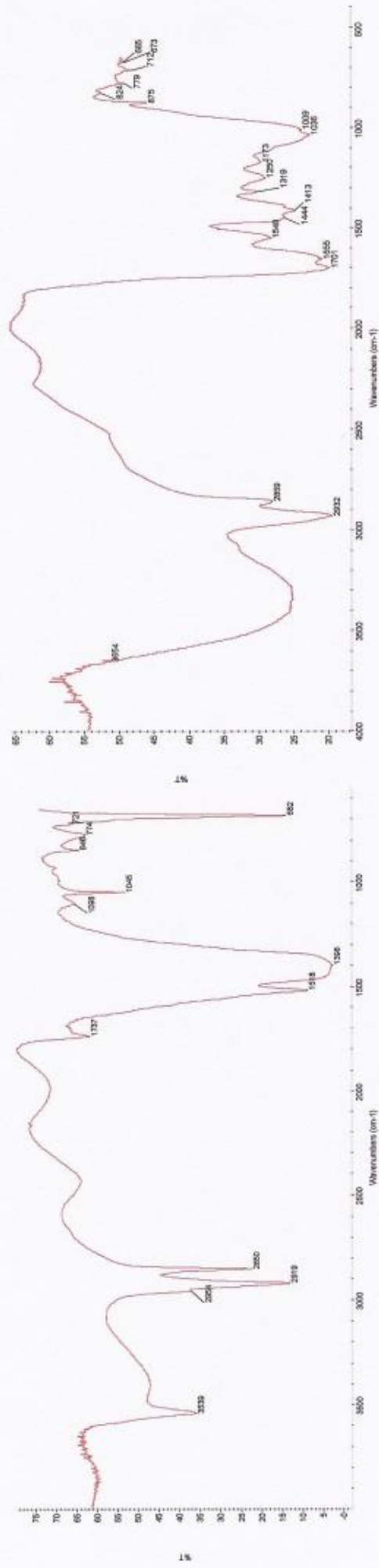
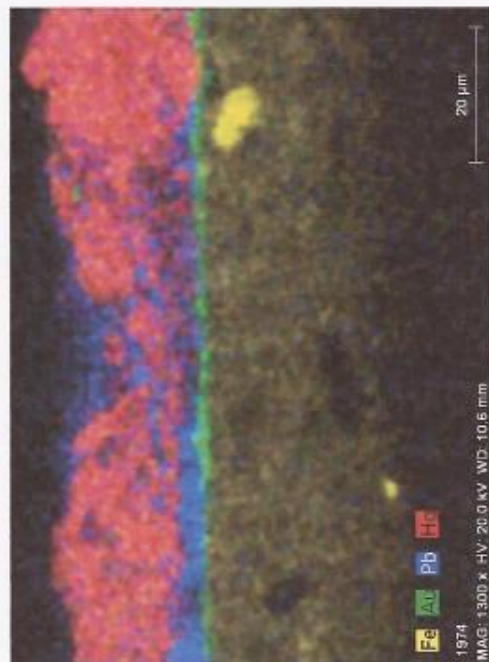


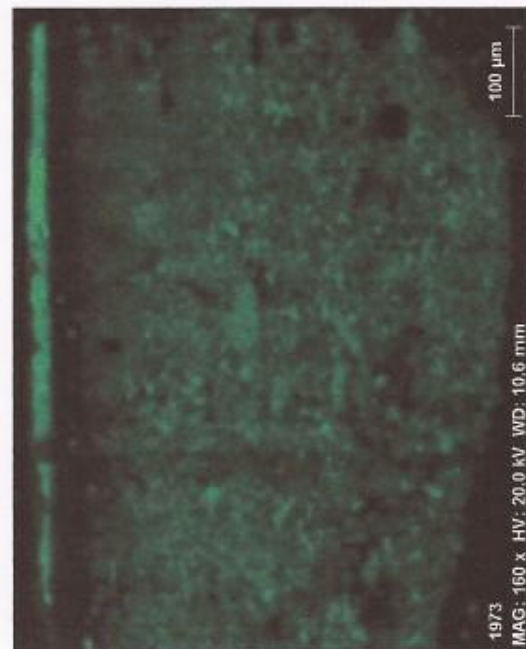
Figura 12 - Espectro IV da camada laranja da amostra 26-12-C4 por FTIR- $\mu$ S

Figura 13 - Espectro IV da camada de protecção da amostra 26-12-C4 por FTIR- $\mu$ S

A análise por SEM identificou mercúrio, enxofre e chumbo na camada vermelha da amostra 26-12-C3, o que indica tratar-se de uma mistura de vermelho e branco de chumbo – Figuras 14 e 15.



Mapa B - Mapa de distribuição elemental do Fe, Au, Pb e Hg da amostra 26-12-C3



Mapa C - Mapa de distribuição elemental do S da amostra 26-12-C3

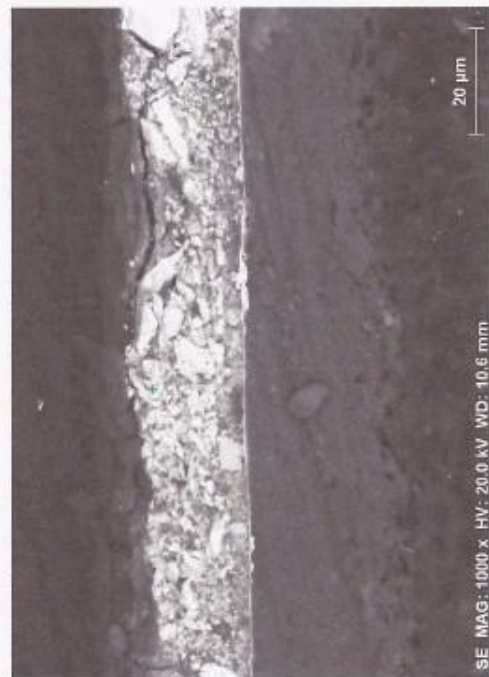


Figura 14 – Imagem SEM(SE) da camada vermelha da amostra 26-12-C3

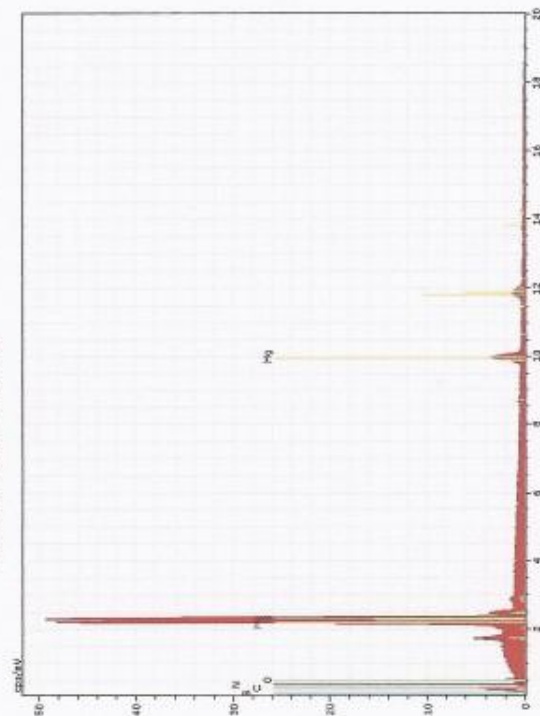
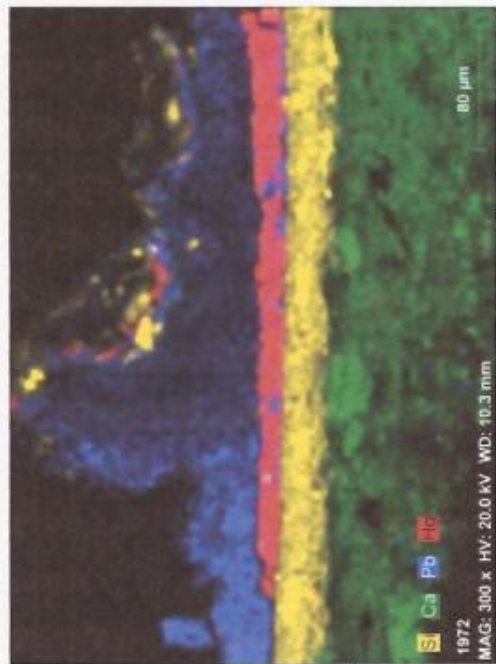


Figura 15 – Espectro de EDS da camada vermelha da amostra 26-12-C3



Nas Figuras 16 e 17 estão representadas a imagem SEM(SE) e a composição elementar da camada laranja (repinte), que nos indica a presença de vermelho de chumbo ( $Pb_3O_4$ ). Para confirmar a composição da camada laranja recorremos à espectroscopia Raman que identificou o pigmento desta camada como sendo vermelho de chumbo – Figuras 18.



Mapa D - Mapa de distribuição elemental do Si, Ca, Pb e Hg da amostra 26-12-C4

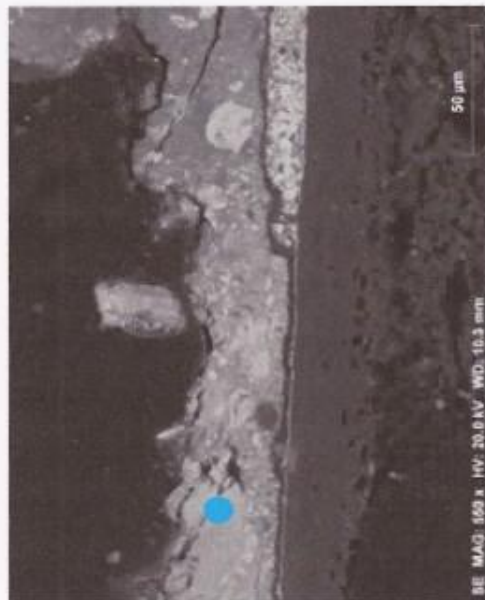


Figura 16 – Imagem SEM(SE) da camada laranja da amostra 26-12-C4

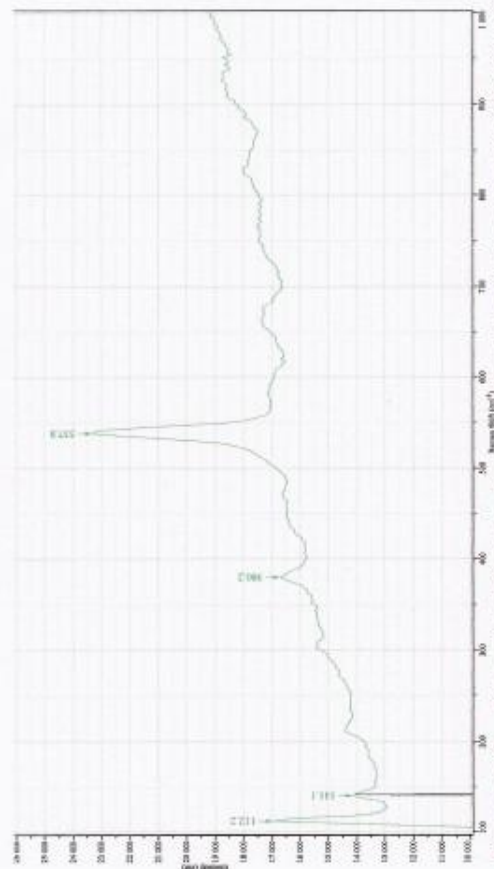


Figura 18 – Espectro Raman da camada laranja da amostra 26-12-C4

Spectrum: Acquisition				
El AN	Series	unn. C [wt. %]	norm. C [wt. %]	Atom. C Error [at. %]
Pb 82	L-series	70.97	81.30	25.13
O 8	K-series	16.33	18.70	74.87
Total:		87.30	100.00	100.00

Figura 17 – Composição elementar da camada laranja da amostra 26-12-C4

## Verde

No corte 26-12-C5 – verde da túnica – sobre a policromia do dourado, formada pela preparação, bolus e dourado, são visíveis duas camadas cromáticas, a primeira de cor verde e a segunda preta – Quadro I.

A análise com o FTIR identificou a camada verde como brocante e antlerite aglutinada a proteína – Figura 19, detectando na camada superior de proteção carbonato de cálcio, gesso, oxalatos, resina diterpénica e óleo como aglutinante – Figura 20. Recorremos à espectroscopia Raman para identificar o pigmento verde da última camada, método que confirmou a identificação do FTIR como sendo brocante e antlerite – Figuras 21.

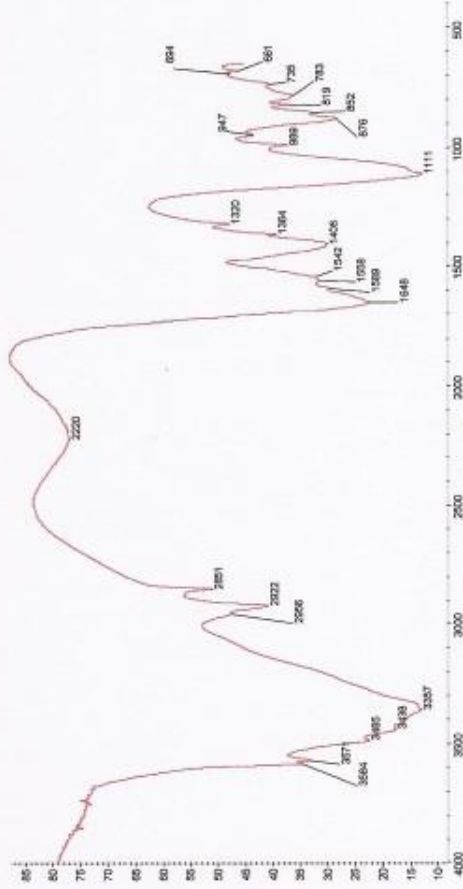


Figura 19 - Espectro IV da camada verde da amostra 26-12-5 por FTIR-µS

## Corte 26-12-5

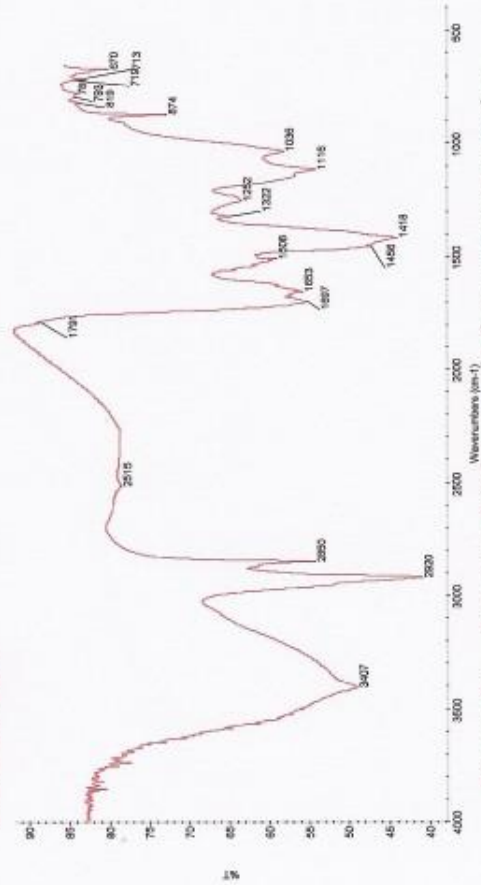


Figura 20 - Espectro IV da camada de proteção superior da amostra 26-12-5 por FTIR-µS

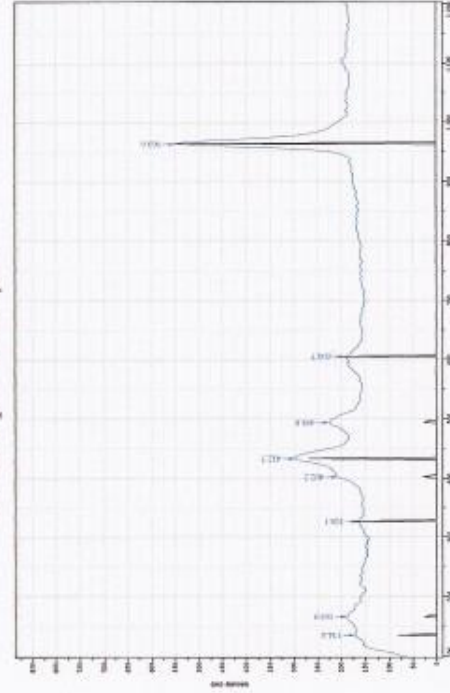
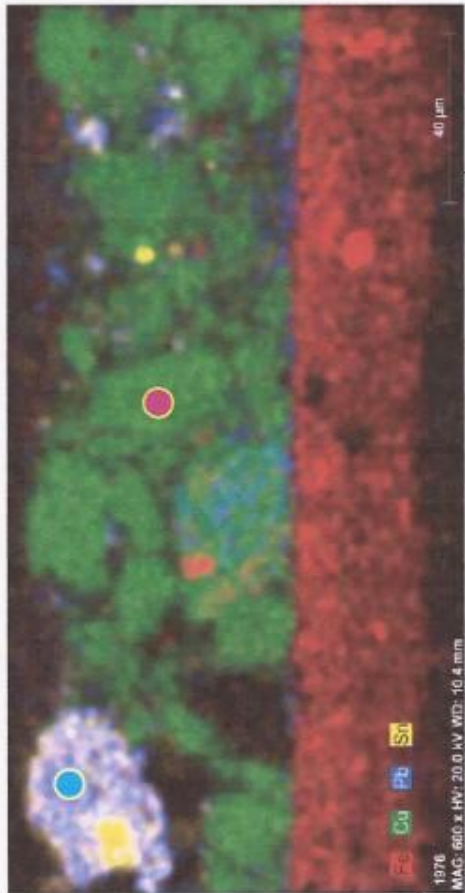


Figura 21 – Espectro Raman da camada verde da amostra 26-12-C5



A análise por SEM identificou como elementos maioritários o chumbo (Pb a azul), o estanho (Sn a amarelo) e o cobre (Cu a verde) na camada verde da amostra 26-12-C5 – Mapa E, o que indica que o verde desta camada será uma mistura de amarelo de estanho e chumbo e de um pigmento à base de cobre – a brocantite já identificada por FTIR e por Raman – Figura 22.

Na Figura 23 está representada a imagem SEM(SE) da parte superior da amostra 26-12-C5, enquanto que na Figura 24, na página seguinte, se encontra a composição elementar da área (a amarelo) representada na Figura 23 referente ao bolus.



Mapa E - Mapa de distribuição elementar do Fe, Cu, Pb e Sn da parte superior da amostra 26-12-C5

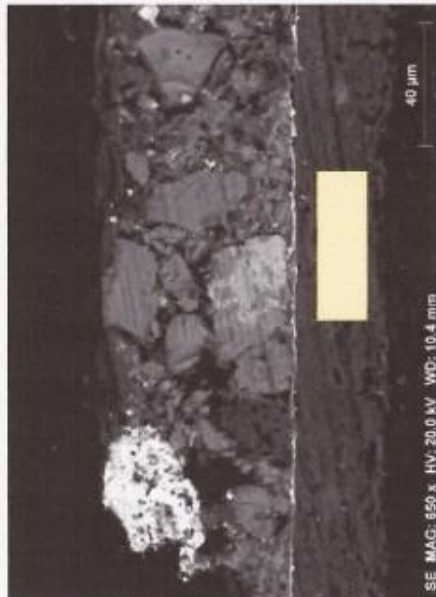


Figura 23 – Imagem SEM(SE) da amostra 26-12-C5

Spectrum: Acquisition

El	AN	Series	unn.	C	norm.	C	Atom.	C	Error
			[wt.%]			[wt.%]		[at.%]	
Pb	82	L-series	65.36	70.26		34.17			
Sn	50	L-series	19.83	21.32		18.10			
O	8	K-series	6.79	7.30		45.95			
Cu	29	K-series	1.05	1.12		1.78			
Total:			93.02	100.00		100.00			

Figura 22 – Composição elementar de dois pontos da camada da camada verde da amostra 26-12-C5

Spectrum: Acquisition

El	AN	Series	unn.	C	norm.	C	Atom.	C	Error
			[wt.%]			[wt.%]		[at.%]	
Cu	29	K-series	58.84	84.82		79.45			
Cl	17	K-series	4.85	7.00		11.75			
Pb	82	L-series	3.83	5.52		1.59			
O	8	K-series	1.09	1.57		5.85			
Fe	26	K-series	0.47	0.68		0.73			
S	16	K-series	0.21	0.31		0.57			
Sb	51	L-series	0.05	0.08		0.04			
Ca	20	K-series	0.01	0.02		0.03			
K	19	K-series	0.00	0.00		0.00			
P	15	K-series	0.00	0.00		0.00			
Al	13	K-series	0.00	0.00		0.00			
Si	14	K-series	0.00	0.00		0.00			
Mg	12	K-series	0.00	0.00		0.00			
Total:			69.37	100.00		100.00			

Spectrum:

El	AN	Series	unn.	C norm.	C Atom.	C Error
			[wt.%]	[wt.%]	[at.%]	
O	8	K-series	40.76	47.80	64.93	
Si	14	K-series	15.87	18.61	14.40	
Al	13	K-series	15.48	18.15	14.62	
Fe	26	K-series	7.49	8.78	3.42	
Pb	82	L-series	1.85	2.16	0.23	
Cu	29	K-series	1.26	1.48	0.51	
K	19	K-series	0.97	1.13	0.63	
Mg	12	K-series	0.67	0.79	0.70	
Ca	20	K-series	0.56	0.66	0.36	
Ti	22	K-series	0.37	0.43	0.19	

Total: 85.27 100.00 100.00

Na Figura 25 está representada a imagem SEM(SE) da camada dourada da amostra 26-12-C5, enquanto que na Figura 26 se encontra o espectro EDS e a composição elemental de um ponto da mesma camada – liga metálica essencialmente constituída por ouro (Au).

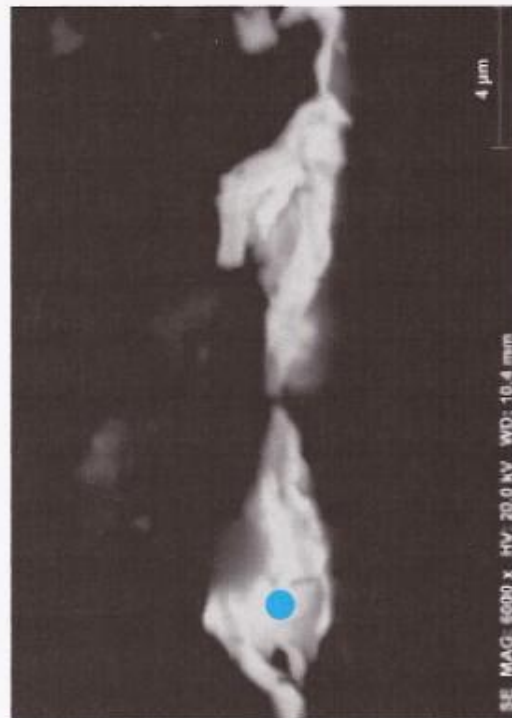


Figura 25 – Imagem SEM(SE) da camada dourada da amostra 26-12-C5

Figura 24 – Composição elemental do bolus da amostra 26-12-C5 (área amarela da Figura 21)

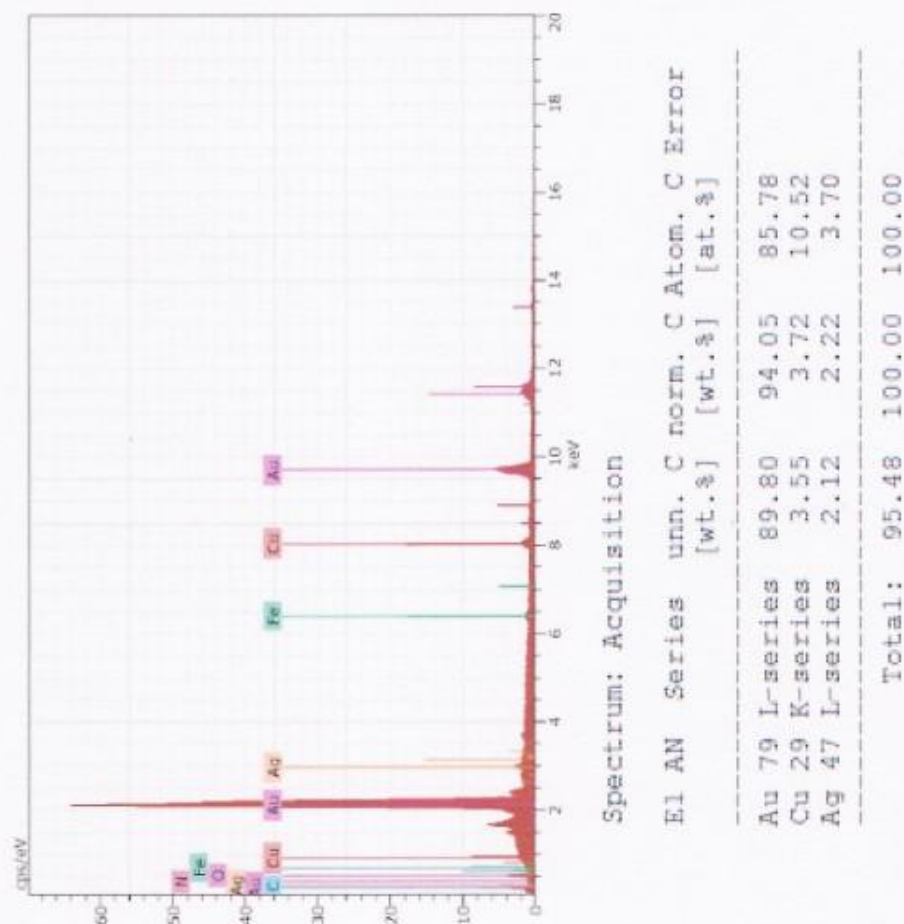


Figura 26 – Espectro de EDS e composição elemental da camada dourada da amostra 26-12-C5



## Pretos

Na amostra 26-12-C6 – preto da sandália – foram observadas sobre a estratigrafia do dourado três camadas cromáticas - duas pretas separadas por uma camada branca. A amostra 26-12-C7 – preto da base – apresenta estratigrafia semelhante apesar das camadas, sobretudo a branca, ter muito maior espessura – Quadro I.

A análise com o FTIR identificou as três camadas que formam a estratigrafia de dourado, como tendo a mesma composição que nas amostras anteriores.

Na amostra 26-12-C6 foi unicamente detectado branco de chumbo na camada branca sobrejacente ao dourado, sendo óleo o aglutinante – Figura 27. A última camada é constituída por silicatos, carbonato de cálcio e produtos de degradação, tendo proteína como aglutinante – Figura 28.

Na amostra 26-12-C7 a primeira camada preta colocada sobre o dourado é constituída por carbonato de cálcio e silicatos aglutinados a óleo e proteína?, tendo sido detectada uma mistura de gesso e branco de chumbo aglutinada a proteína na camada branca sobrejacente. A última camada de cor preta tem composição idêntica à camada colocada sobre o dourado – Figura 29 – enquanto que na camada de protecção foi identificado calcite/gesso, que pode ser uma contaminação proveniente das camadas inferiores aquando da separação das camadas à lupa binocular. Foi ainda detectada resina diterpénica – Figura 30.

A análise com o SEM vem confirmar a composição da camada branca da amostra 26-12-C6 – preto da sandália – como branco de chumbo, enquanto que na última camada foram detectados teores elevados em carbono, que aponta para o uso de carvão vegetal como pigmento, chumbo e cálcio – Figuras 31 e 32.



Corte 26-12-C6



Corte 26-12-C7

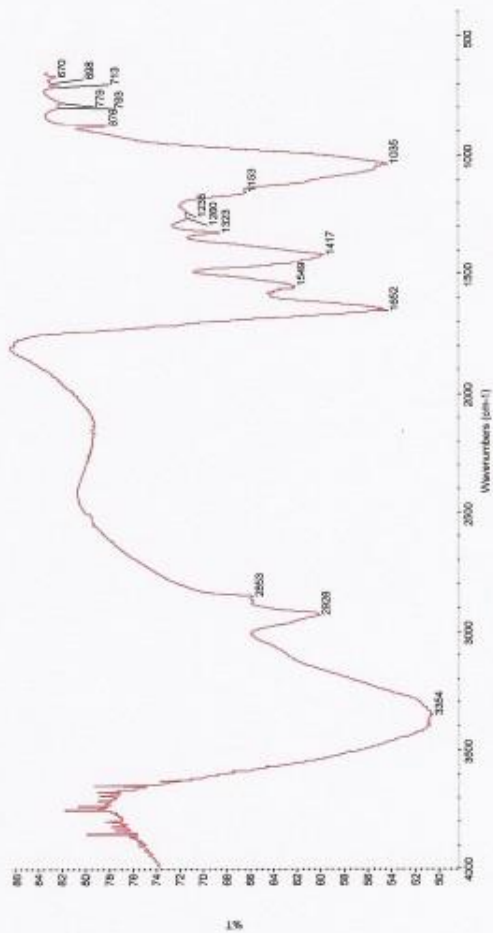


Figura 28 - Espectro IV da última camada preta da amostra 26-12-C6 por FTIR- $\mu$ S

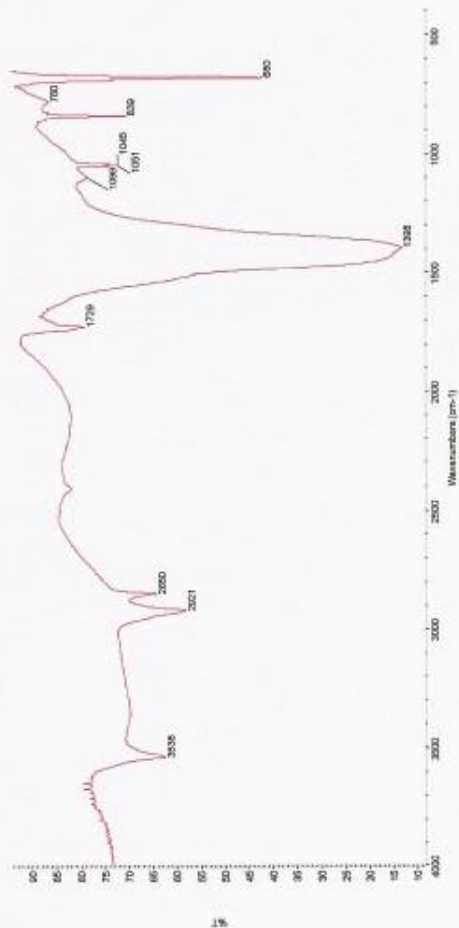


Figura 27 - Espectro IV da camada branca da amostra 26-12-C6 por FTIR- $\mu$ S

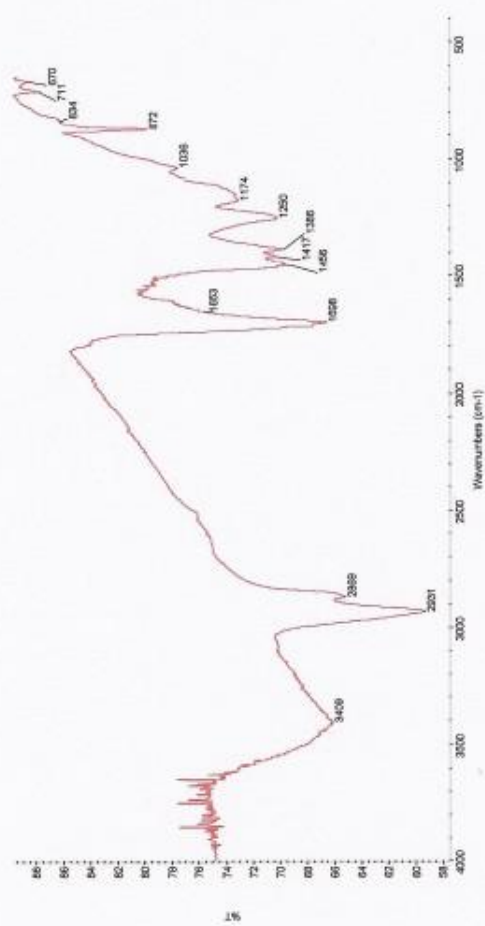


Figura 30 - Espectro IV da camada de proteção da amostra 26-12-C7 por FTIR- $\mu$ S

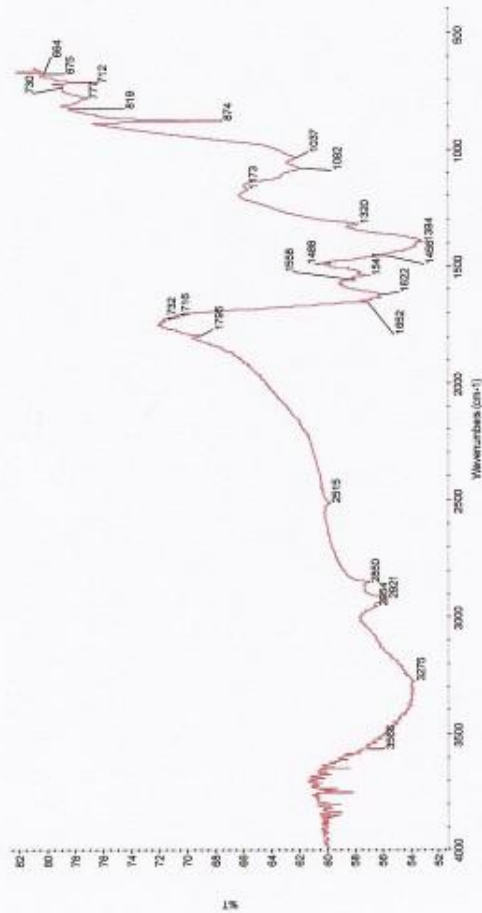
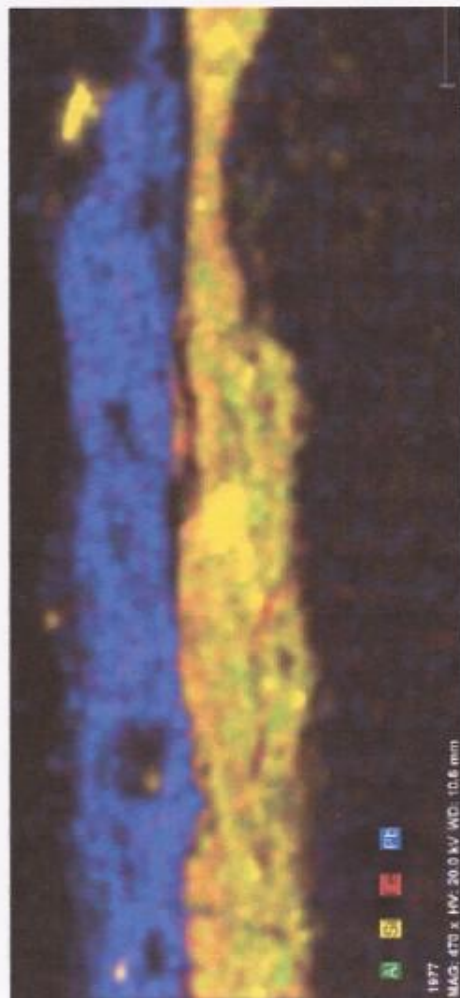


Figura 29 - Espectro IV da camada preta superior da amostra 26-12-C7 por FTIR- $\mu$ S





Mapa F - Mapa de distribuição elemental do Al, Si, Fe e Pb do bolus e camadas sobrejacentes da amostra 26-12-C6

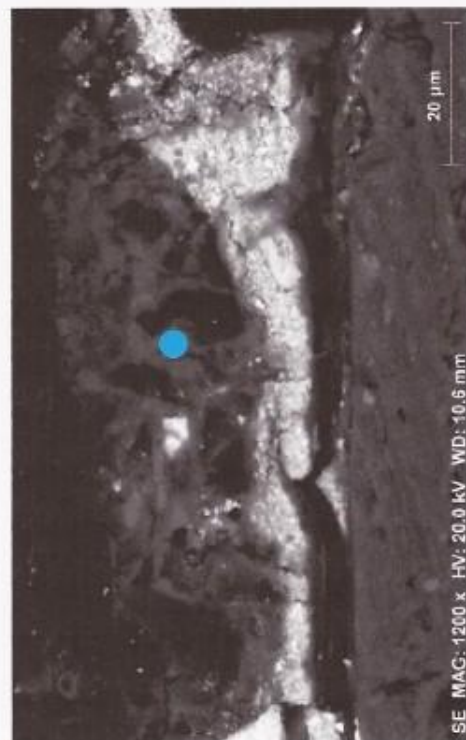


Figura 31 - Imagem SEM(SE) do bolus e camadas sobrejacentes da amostra 26-12-C6

# Spectrum: Acquisition

El	AN	Series	unn.	C norm.	C Atom.	C Error
			[wt.%]	[wt.%]	[at.%]	
C	6	K-series	47.98	60.80	77.21	
O	8	K-series	15.28	19.36	18.45	
Pb	82	L-series	9.71	12.30	0.91	
Ca	20	K-series	3.05	3.86	1.47	
Na	11	K-series	0.69	0.88	0.58	
Si	14	K-series	0.68	0.86	0.47	
Al	13	K-series	0.60	0.76	0.43	
Cu	29	K-series	0.43	0.54	0.13	
Mg	12	K-series	0.34	0.44	0.27	
K	19	K-series	0.17	0.21	0.08	
Total:			78.92	100.00	100.00	

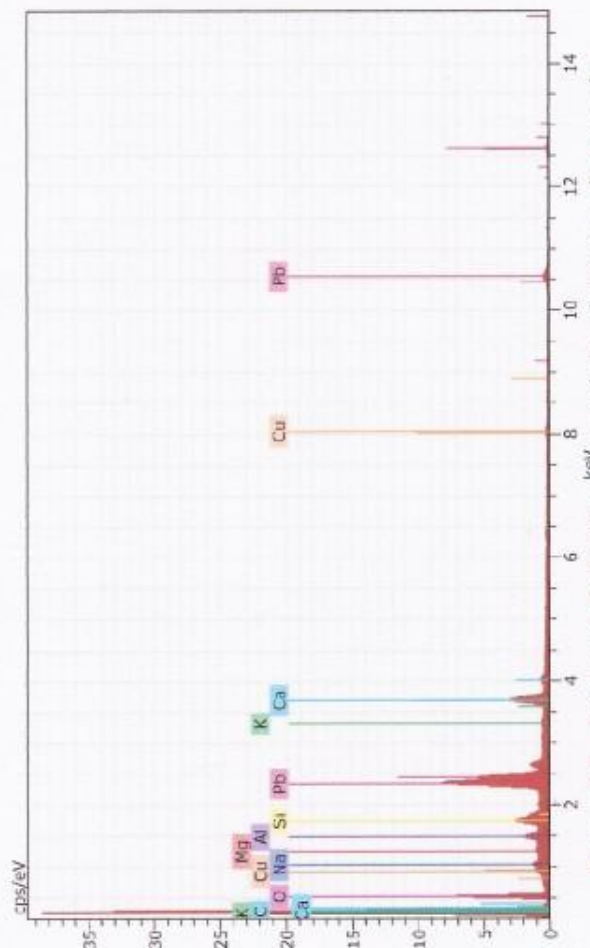
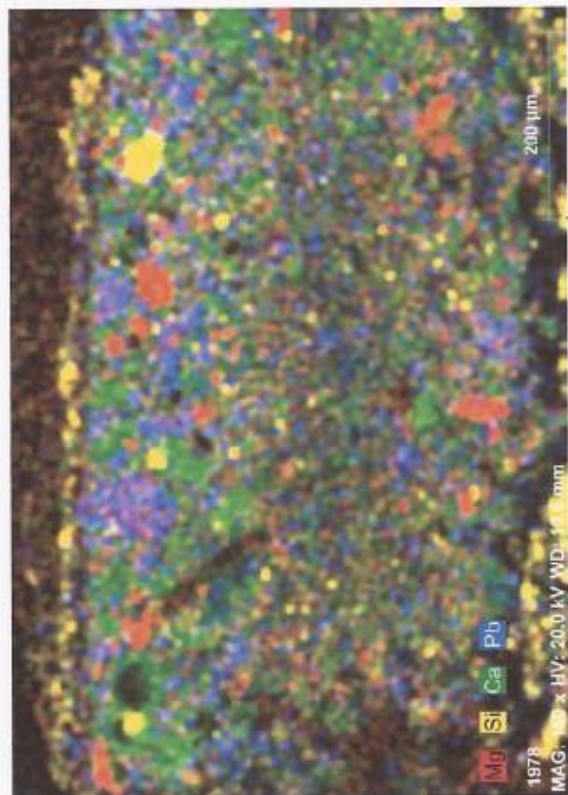


Figura 32 - Espectro de EDS e composição elemental da camada superior da amostra 26-12-C6





Mapa G – Mapa de distribuição elemental do Mg, Si, Ca e Pb da amostra 26-12-C7

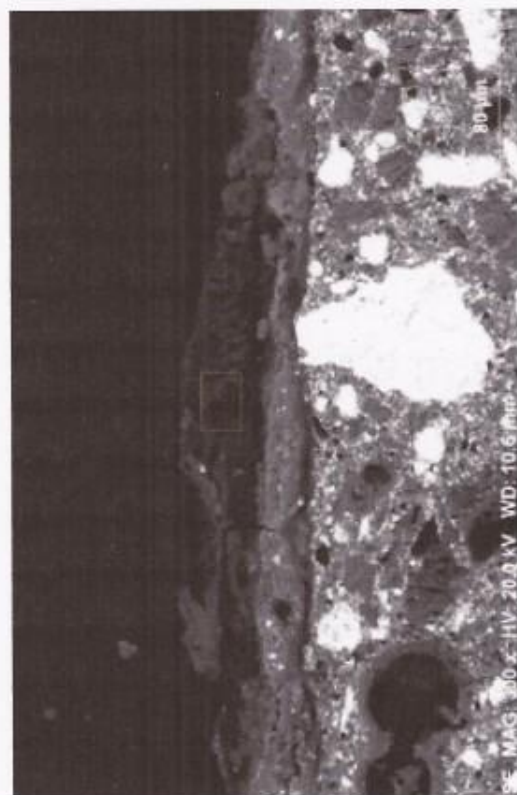


Figura 33 – Imagem SEM(SE) das últimas camadas da amostra 26-12-C7

A análise de SEM da camada preta da amostra 26-12-C7 – preto da base – vem confirmar o uso de carvão vegetal como pigmento – Figuras 33 e 34.

#### Spectrum:

El	AN	Series	unn.	C	norm.	C	Atom.	C	Error
			[wt.%]		[wt.%]		[at.%]		
C	6	K-series	67.28		67.28		75.74		
O	8	K-series	27.91		27.91		23.59		
Pb	82	L-series	3.50		3.50		0.23		
Ca	20	K-series	1.31		1.31		0.44		
Total:			100.00		100.00		100.00		

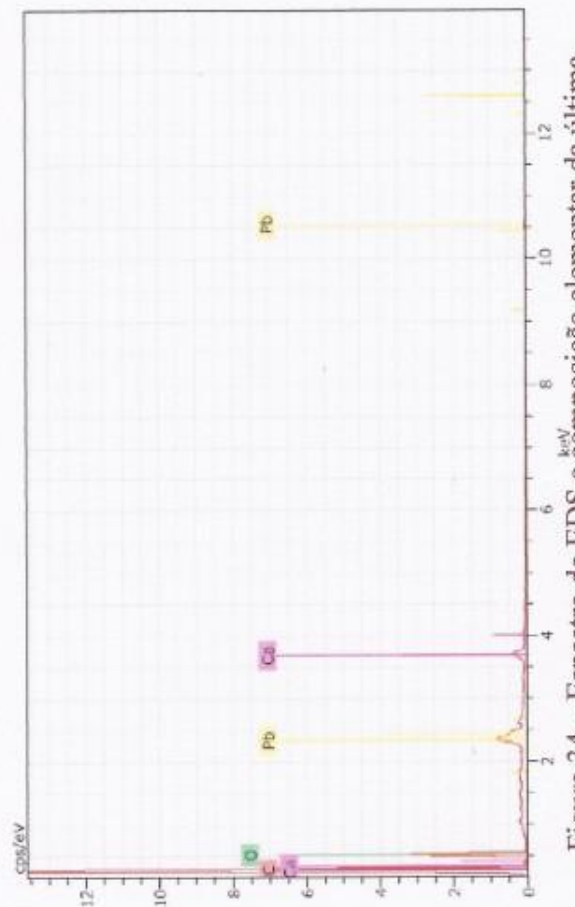


Figura 34 – Espectro de EDS e composição elemental da última camada preta da amostra 26-12-C7

Numa fase posterior foram efectuados novos pedidos de amostras da escultura “São João - Calvário” :

- 26-12-C8 – verde da base (+ claro)
- 26-12-C9 – verde da parte de baixo do braço direito (+ escuro)
- 26-12-C10 – carnção do pé (repinte?)

O pedido da análise por FTIR- $\mu$ S dos dois verdes visava identificar o pigmento presente nas camadas verdes das amostras.

A análise por FTIR quer da amostra 26-12-C8, quer da 26-12-C9 permitiu identificar a mesma mistura de pigmentos da amostra 26-12-C5. Assim, o pigmento verde é uma mistura de brocantite e antlerite aglutinada a proteína

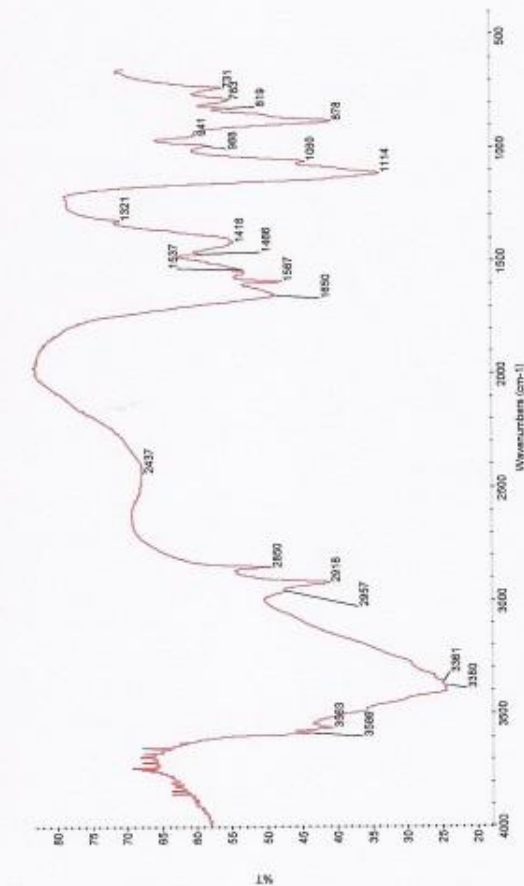


Figura 35 - Espectro IV da camada verde da amostra 26-12-C8 por FTIR- $\mu$ S

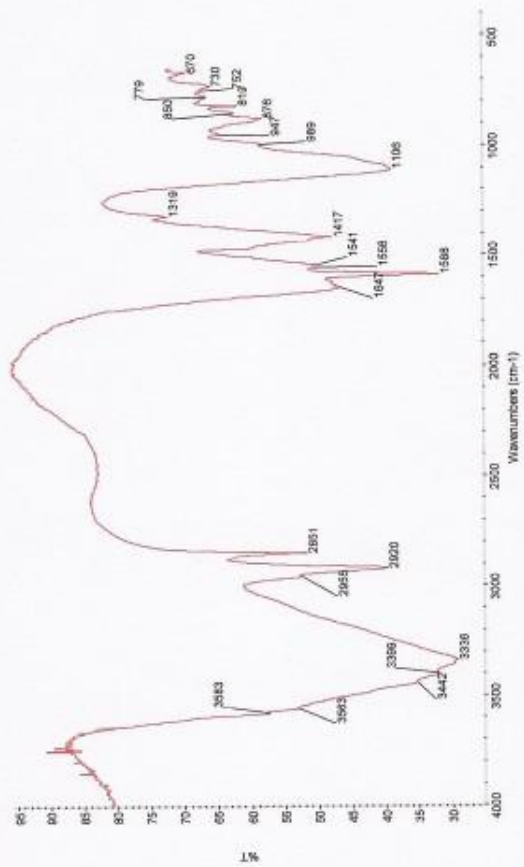


Figura 36 - Espectro IV da camada verde da amostra 26-12-C9 por FTIR- $\mu$ S



### Corte 26-12-C10

No corte 26-12-C10 – carnção do pé – sobre uma preparação branca com uma zona superior amarelada é visível uma camada cromática de cor castanha alaranjada. A análise com o FTIR identificou a camada castanha alaranjada como sendo branco de chumbo, carbonato de cálcio e caulinite (indica a presença de ocre) aglutinados a cera e óleo, além de produtos de degradação como oxalatos e carboxilatos – Figura 37.

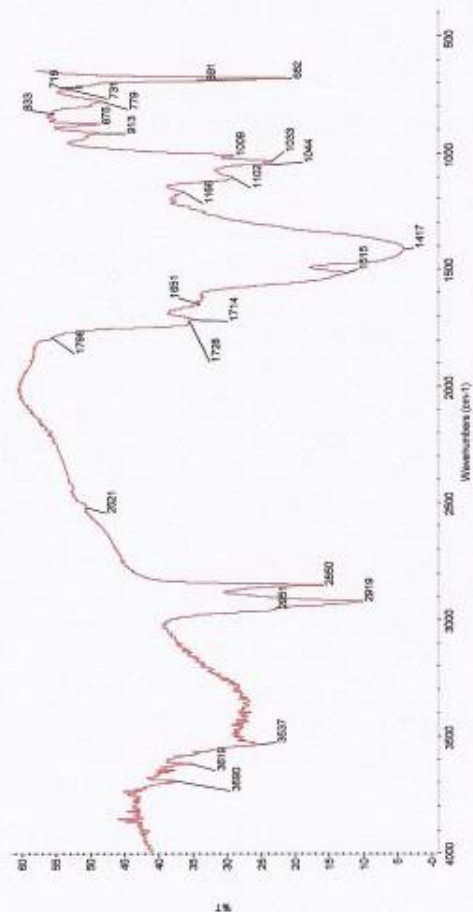


Figura 37 - Espectro IV da camada castanha alaranjada da amostra 26-12-C10 por FTIR- $\mu$ S



Foram retiradas três amostras de preenchimentos da escultura, sendo os dois primeiros da zona do manto vermelho de São João. Verificou-se existirem nas amostras 26-12-B1 e B2 – preenchimento creme e repinte vermelho do manto vermelho (frente) – quatro elementos constituintes que foram separados segundo as cores que apresentavam e identificados seguidamente por FTIR – Figuras B2-1 a B2-4.

Elementos constituintes:

- Amostra que apresenta diversas cores: amarelado, branco, cor escura e laranja:

– Amarelado (Figura B2-1)

- $\text{CaCO}_3$
- Caulinite
- Óleo

– Branco (Figura B2-2)

- $\text{CaCO}_3$
- Oxalatos\*
- Óleo

– Cor escura (Figura B2-3)

- $\text{CaCO}_3$
- Caulinite
- Quartzo ?
- Óleo + resina diterpénica?

– Laranja (Figura B2-4)

- $\text{CaCO}_3$
- Silicatos (caulinite?)
- Branco de Chumbo
- Carboxilatos metálicos\*
- Óleo/Cera

\* produtos de degradação



Figura B2-1



Figura B2-2



Figura B2-3



Figura B2-4

A amostra 26-12-B3 – preenchimento creme da área de ligação de blocos do manto vermelho – foi analisada por FTIR e identificada como uma mistura de carbonato de cálcio e caulinite aglutinada a óleo e ainda oxalatos como produtos de degradação – Figura B3.

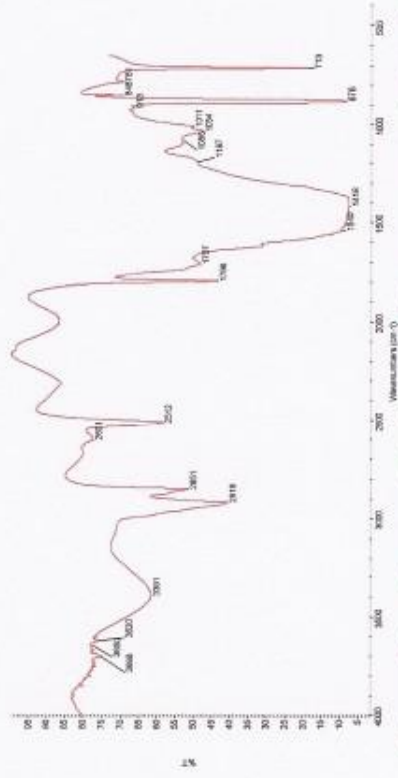


Figura B3 – Espectro IV do preenchimento creme da área de ligação de blocos do manto vermelho por FTIR- $\mu$ S

Na amostra 26-12-B4 – preenchimento creme da ligação da base original com a base posterior – separaram-se à lupa binocular dois elementos distintos constituintes desta amostra, tendo sido ambos analisados igualmente por FTIR – Figuras B4-1 e B4-2.

Elementos constituintes:

- Amostra esbranquiçada com uma camada superficial mais escura:
  - Parte esbranquiçada (Figura B4-1)
    - $\text{CaCO}_3$
    - Silicatos (caulinite?)
    - Óleo
  - Camada superficial escura (Figura B4-2)
    - $\text{CaCO}_3$
    - Silicatos
    - Carboxilatos\*
    - Oxalatos\*
    - Óleo

\* produtos de degradação



Figura B4-1

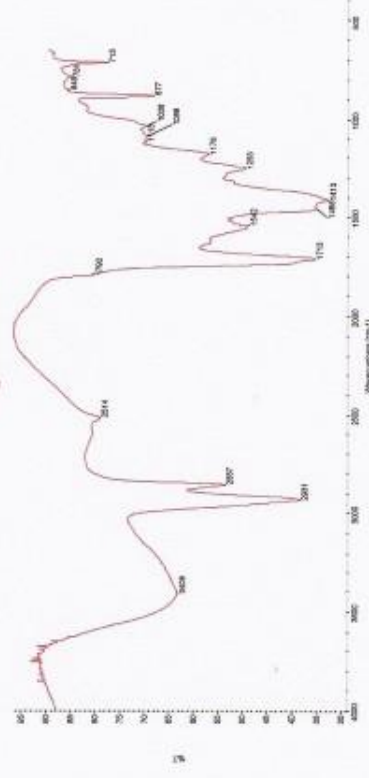


Figura B4-2

A amostra 26-12-B5 – adesivo? escurecido da lacuna da base – foi também separada à lupa binocular em dois elementos distintos da amostra, tendo sido também analisados por FTIR – Figuras B5-1 e B5-2.

Elementos constituintes:

- Amostra de adesivo com partes límpidas e outras escuras:
  - Parte límpida (Figura B5-1)
    - Proteína (cola animal?)
  - Parte escura (Figura B5-2)
    - $\text{CaCO}_3$
    - Proteína (cola animal?)

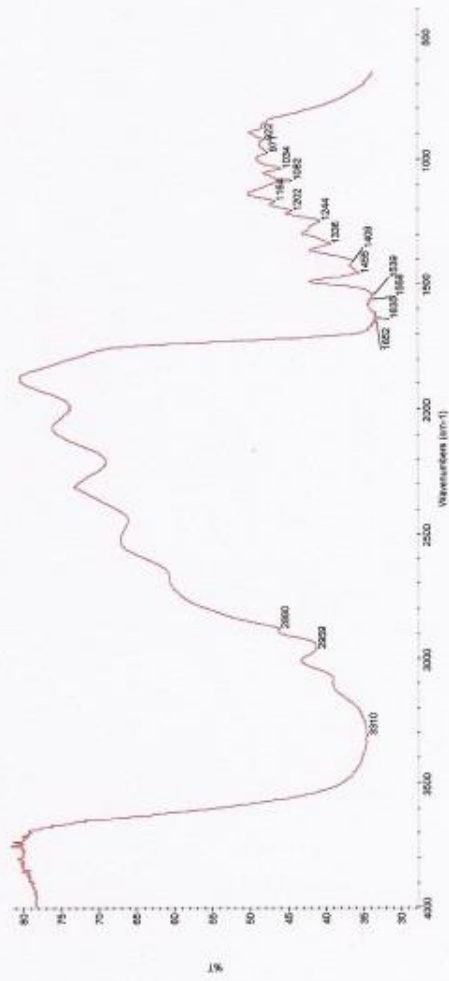


Figura B5-1

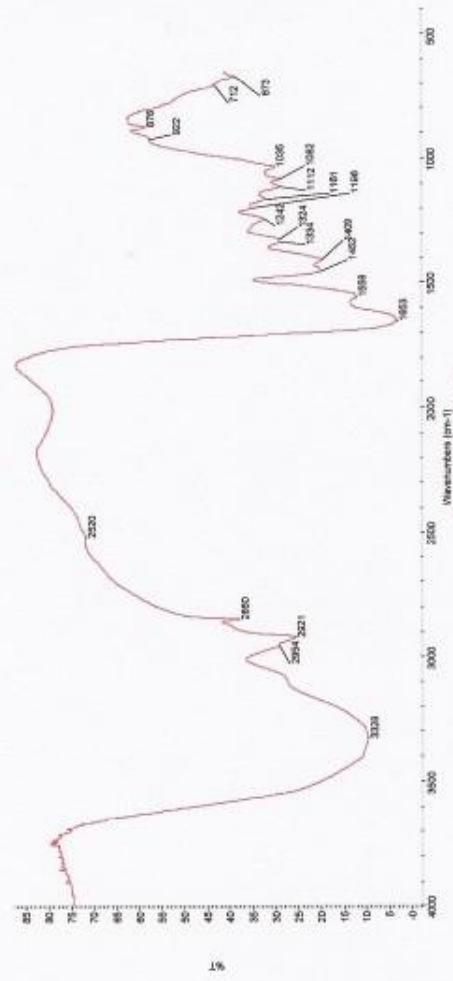


Figura B5-2



# QUADRO I

Amostra n°	Camadas	Espessura (µm)	Pigmentos	Aglutinantes
26-12-C1 – castanho do cabelo	6 – preta 5 – castanha avermelhada 4 – castanha 3 – branca acastanhada 2 – castanha 1 – preparação branca	– – 25.2 – 19.8 – 13.3 – 2.0 – 72.0	– ocre (caulinite) + gesso + calcite? + * + * * – ocre (caulinite) + branco de chumbo + quartzo? + * + * * – ocre (caulinite) + branco de chumbo + quartzo? + * + * * – branco de chumbo + ocre (caulinite) + * + * * – ocre (caulinite) + branco de chumbo + quartzo? + * + * * – gesso	– óleo + proteína? – óleo – óleo – óleo – óleo – proteína
26-12-C2 – carnação do pescoço	3 – preta 2 – rosa 1 – preparação branca	– 8.7 – 83.7 – 15.9	– resina diterpénica (camada de protecção) – branco de Pb + vermelho + * + * * – gesso	– – óleo – proteína
26-12-C3 – vermelho do manto (original)	5 – preta 4 – vermelha 3 – dourada 2 – bolus 1 – preparação (zona branca + zona amarelada)	– – 22.3 – – 36.6 – 487.0 (62.0+421.0)	– resina diterpénica (camada de protecção) – vermelho + branco de chumbo – – ocre – gesso	– – proteína – – proteína – proteína
26-12-C4 – vermelho do manto (repinte)	6 – cor de laranja 5 – castanha muito escura 4 – vermelha 3 – dourada 2 – bolus 1 – preparação (zona branca + zona amarelada)	– 40.2 – – – – –	– vermelho de chumbo + branco de chumbo – orgânica – vermelho + branco de chumbo – – ocre – gesso	– óleo – – proteína – – proteína – proteína
26-12-C5 – verde da túnica	5 – preta 4 – verde 3 – dourada 2 – bolus 1 – preparação branca	– 8.8 – 63.9 – – 24.3 – 254.0	– carbonato de Ca + gesso + resina diterpénica + * – brocantite + antlerite + amarelo de Sn e Pb – liga de Au, Cu e Ag – ocre – gesso	– óleo – proteína – – proteína – proteína

\* oxalatos

\*\* carboxilatos metálicos

<i>Amostra n.º</i>	<i>Camadas</i>	<i>Espessura (µm)</i>	<i>Pigmentos</i>	<i>Aglutinantes</i>
26-12-C6 – preto da sandália	6 – preta 5 – branca 4 – preta 3 – dourada 2 – bolus 1 – preparação branca	– 20.0 – 22.4 – – 30.3 – 151.0	– carbonato de Ca + silicatos + * + * + * – branco de Pb – – – ocre – gesso	– proteína – óleo – – – proteína – proteína
26-12-C7 – preto da base	7 – proteção 6 – preta 5 – branca 4 – preta 3 – dourada 2 – bolus 1 – preparação branca	– 62.2 – 254.0 + 196.0 – 41.0 – – 43.3 – 102.0	– Resina diterpénica – carbonato de Ca + silicatos + * + * + * – calcite + branco de Pb – carbonato de Ca + silicatos + * + * + * – – ocre – gesso	– – proteína + óleo – proteína – óleo + proteína? – – proteína – proteína
26-12-C10 – preto da base	2 – castanha alaranjada 1 – preparação branca	– –	– carbonato de Ca + ocre + branco de Pb + * + * + *	– cera + óleo –
* oxalatos ** carboxilatos metálicos				

Lisboa, 28 de Março de 2012

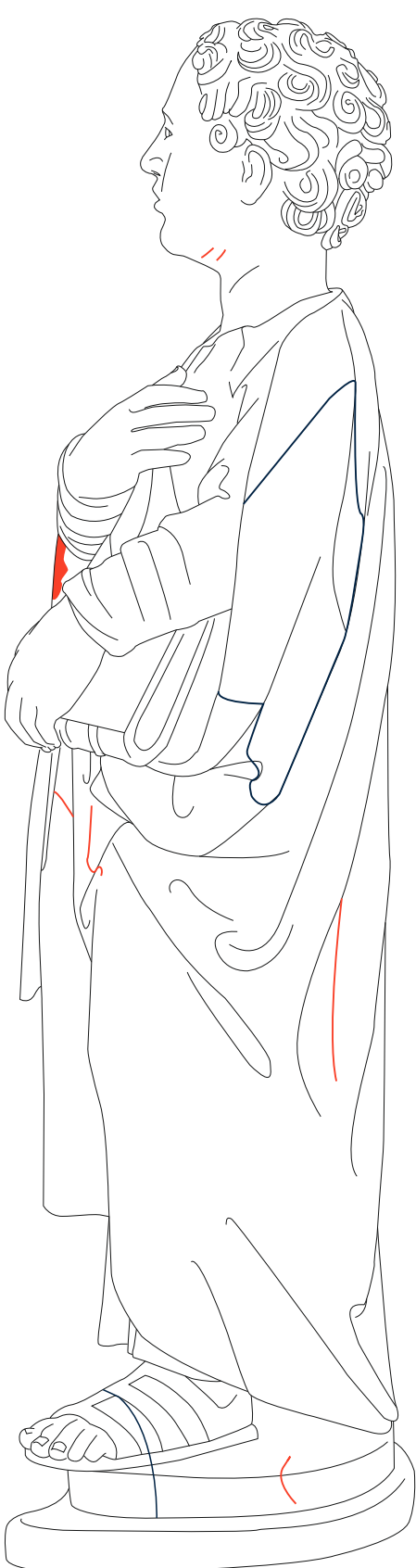
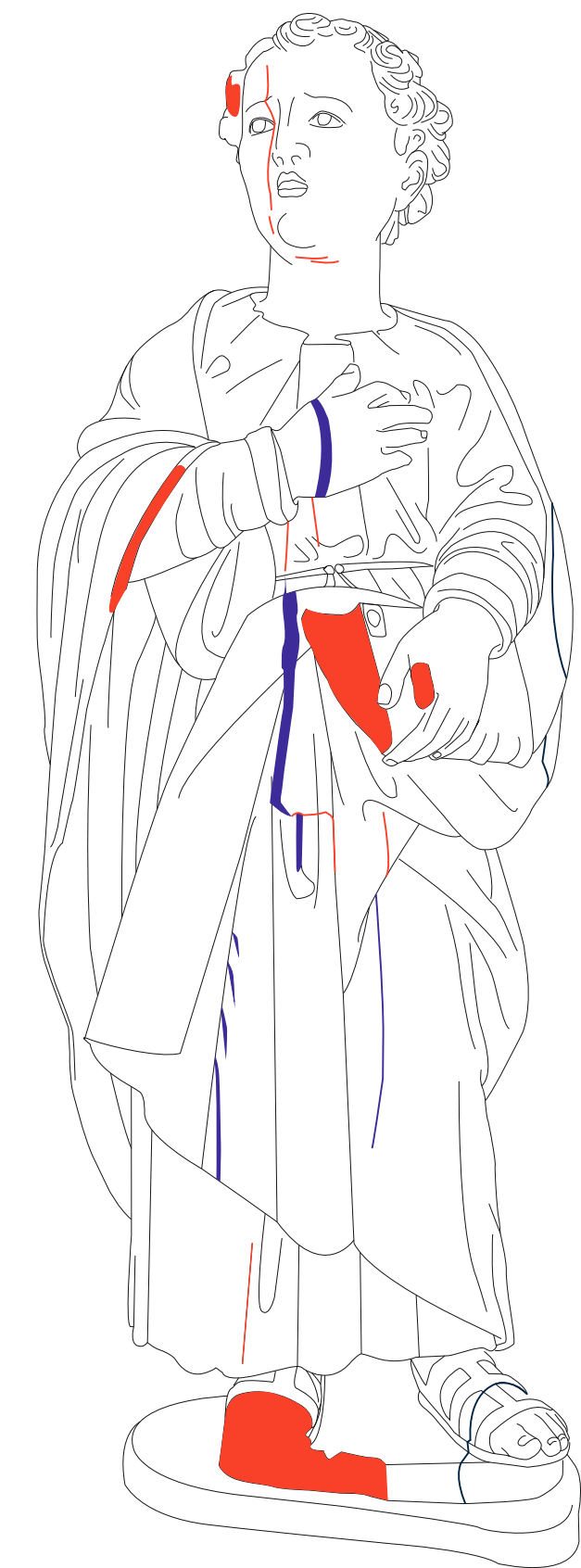
Ana Maria Mesquita e Gomes 27

## Anexo 12 – Mapeamentos do estado de conservação

---

**Mapeamentos de Estado de Conservação**

Suporte (Frente e lateral esquerda)

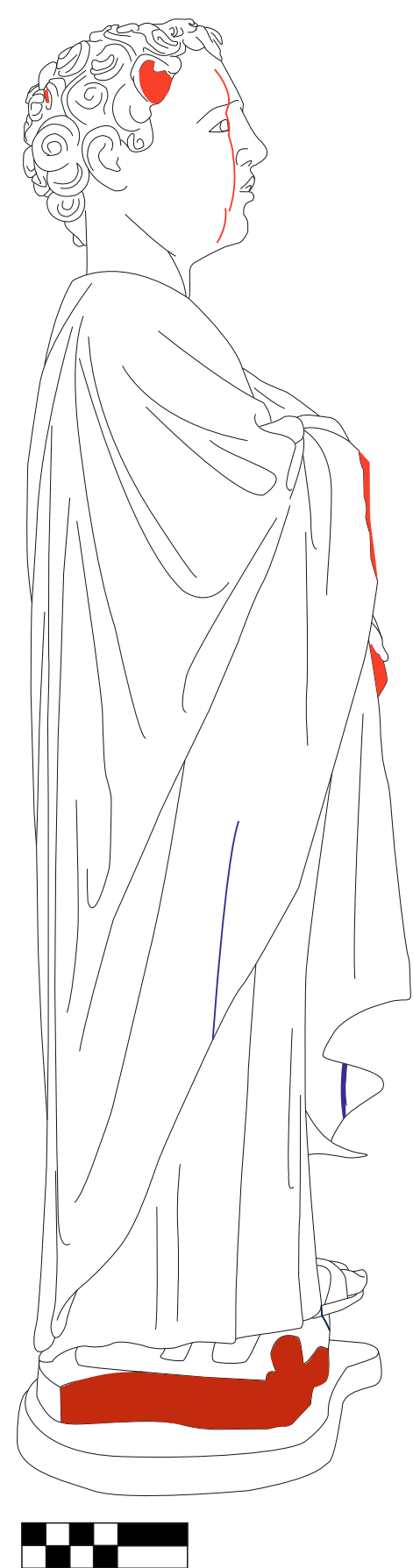


**Legenda:**




-  Lacunas
-  Abertura de junta
-  Fissuras
-  Fendas

**Mapeamentos de Estado de Conservação**

Suporte (Lateral direita e verso)



**Legenda:**


-  Lacunas
-  Abertura de junta
-  Fissuras
-  Fendas

**Mapeamentos de Estado de Conservação**

Preparação (Frente e lateral esquerda)



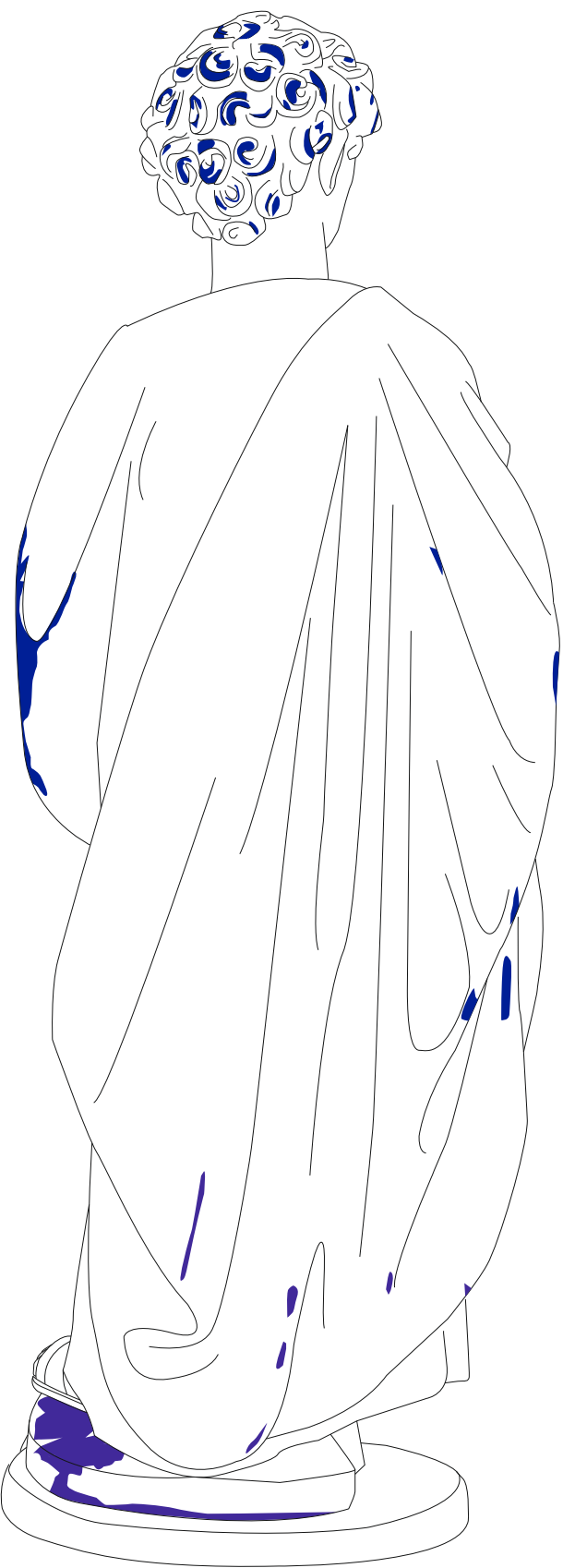
Legenda:

 Lacunas




Mapeamentos de Estado de Conservação

Camadas de preparação (Lateral direita e verso)

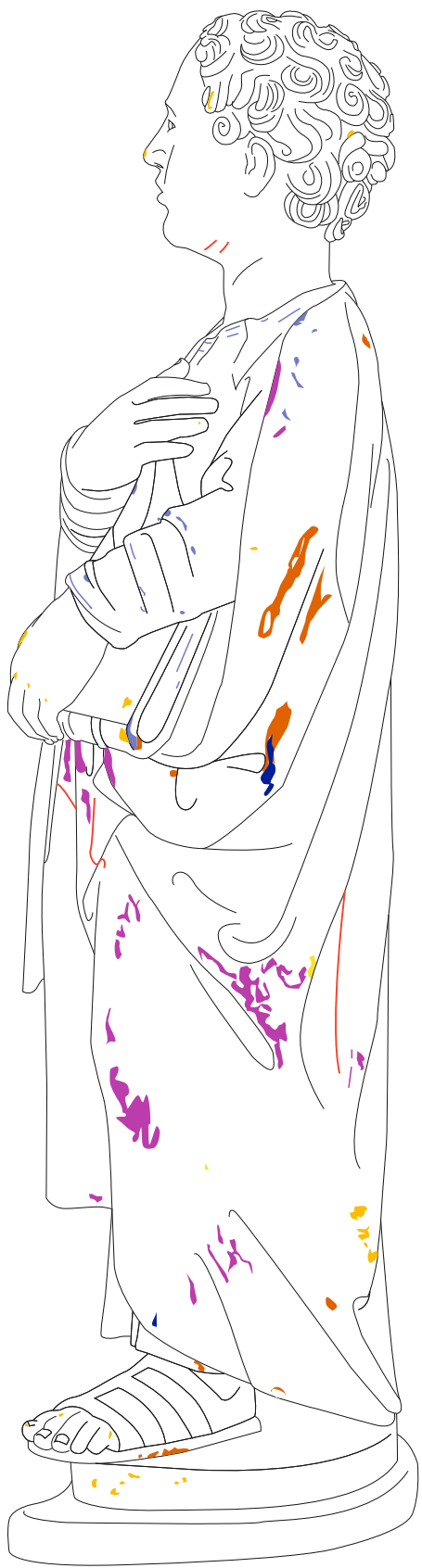


Legenda:





 Lacunas

**Mapeamentos de Estado de Conservação**

Policromia (Frente e lateral esquerda)

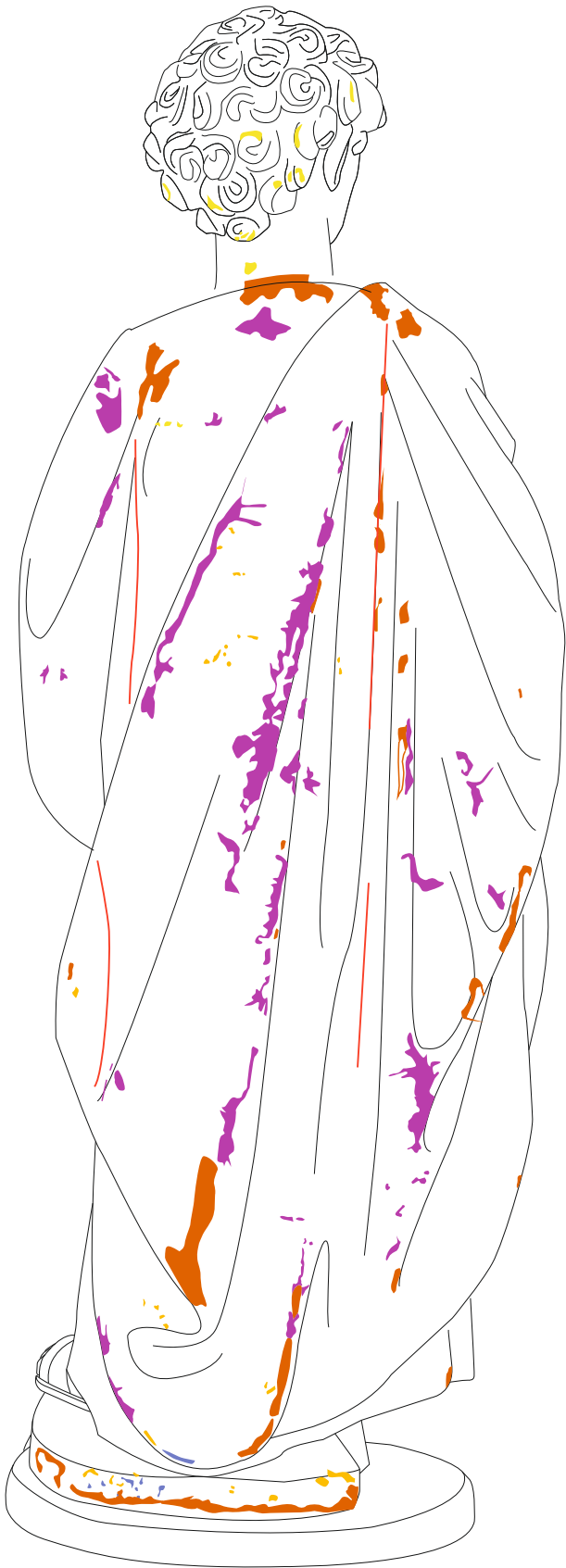
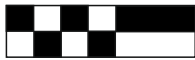


**Legenda:**





-  Lacunas ao nível da folha de ouro
-  Lacunas ao nível do bolo-arménio
-  Lacunas ao nível das camadas de cor
-  Fissuras de movimentação de suporte

Mapeamentos de Estado de Conservação

Policromia (Lateral direita e Verso)



Legenda:

-  Lacunas ao nível da folha de ouro
-  Lacunas ao nível do bolo-arménio
-  Lacunas ao nível das camadas de cor
-  Fissuras de movimentação de suporte

## Anexo 13 – Tabela de solubilidade de Sujidades (São João)

Mistura\cor	Carnações	Vermelho	Verde	Castanho	Preto
<b>Isooctano + Isopropileter (50:50)</b>	*	*	*	*	*
<b>Etanol + White Spirit (50:50)</b>	***	**	**	***	***
<b>Água desionizada + Etanol (50:50)</b>		*	*		
<b>Tolueno + Isopropanol (50:50)</b>		**	**		
<b>Isooctano + éter + etanol (55:15:30)</b>		**	**		
<b>Acetato de etilo + metiletilcetona (50:50)</b>		**	**		
<b>White Spirit + Isopropanol (2:1)</b>		***	***		

Legenda: \*\*\* - Solubiliza facilmente

\*\* - Solubiliza parcialmente

\* - Não solubiliza/solubiliza pouco

Anexo 14 – Tabela de solubilidade de manchas e repintes aplicados (São João)

Mistura\cor	Manto (manchas)	Carnações (manchas)	Repintes carnações (mãos e pés)	Repintes bochechas	Repintes vermelhos
White Spirit	**	*	*	*	*
Saliva sintética	*** (a)	*	*	**	**
Isooctano + éter + etanol (55:15:30)		**	*	***	***
Tolueno + DMF (75:25)		***	*		
Dicloroetano + formiato de etilo + ácido fórmico (50:50:2)			**		
Vulpex			***		

Legenda: \*\*\* - Solubiliza facilmente

\*\* - Solubiliza parcialmente

\* - Não solubiliza/solubiliza pouco

a) remove pigmento quando aplicado sobre o vermelho

Anexo 15 – Tabela de solubilidade de repintes aplicados (Nossa Senhora do Rosário)

Mistura/cor	Verde	Azul	Vermelho	Rosa	Purpurinas
<b>Isooctano + Isopropanol (50:50)</b>	*	*	*	*	**
<b>Acetato de etilo + metiletilcetona (50:50)</b>	*	*	*	**	**
<b>Tolueno + DMF (75:25)</b>	**	**	**	**	**
<b>Acetato de etilo + DMF (50:50)</b>	*	*	*	*	**
<b>Isopropanol + Amoníaco + água (50:25:25)</b>	*	*	*	*	**
<b>Decapante Gel</b>	**	**	**	**	***
<b>Dicloroetano + formiato de etilo + ácido fórmico (50:50:2)</b>	***	***	***	***	

Legenda: \*\*\* - Solubiliza facilmente

\*\* - Solubiliza parcialmente

\* - Não solubiliza/solubiliza pouco



Anexo 16 – Métodos de exame e análise efectuados a Nossa Senhora do  
Rosário (antes da chegada ao Instituto)

---

MC

MINISTÉRIO DA CULTURA

imc  
INSTITUTO  
DOS MUSEUS  
E DA CONSERVAÇÃO

# Nª. Sr<sup>a</sup>. do Rosário



LABORATÓRIO DE CONSERVAÇÃO E  
RESTAURO JOSÉ DE FIGUEIREDO

## RELATÓRIO

Setembro, 2007  
(Proc. 23-06)

## Introdução

Efectuou-se a caracterização material da escultura em madeira policromada - N.º. Sr.ª. Do Rosário - séc. XVIII, do Museu de Santa Cruz, a pedido da conservadora - restauradora do departamento de conservação, Elsa Murta, para conhecimento da referida peça e apoio ao estagiário, Diogo Sanches, do curso de conservação e restauro da UN de Lisboa.

Tendo em consideração que o referido estagiário, passou o estágio de licenciatura para tese de mestrado, também se deu apoio a todo o trabalho desenvolvido para a concretização da mesma.

Neste relatório apenas se apresentam os dados do estudo material da peça, sendo os restantes dados relativos à tese de mestrado apresentados pelo mestrando na sua tese escrita.

O estudo material compreendeu a definição das estratigrafias (policromia), a caracterização do suporte e da preparação, bem como dos pigmentos e aglutinantes.

Este estudo concretizou-se por recurso a várias técnicas de análise, nomeadamente: microscopia óptica, análise micro química, espectrometria de fluorescência de raios X (XRF), micro espectroscopia de infra vermelhos com transformada de Fourier ( $\mu$ S-FTIR), micro difracção de raios X ( $\mu$ XRD), cromatografia de alta resolução (HPLC) e cromatografia gasosa com pirólise (Py-GC/MS).

## Caracterização material

### Suporte (anexos págs.11-16)

Por observação microscópica dos cortes das várias amostras do suporte, verificou-se a existência de quatro madeiras diferentes no suporte da escultura (*Tabela 1*). Apesar desta diversidade de madeiras, apenas duas fazem parte efectivamente do suporte, são elas o cedro e o mogno, correspondendo as restantes, muito provavelmente a intervenções.



Tabela 1

Madeiras identificadas no suporte

Amostras	Madeiras
Lacuna, braço esquerdo	
Madeira solta da parte da frente da veste de N.S.	Cedro (género <i>Cedrus</i> sp.)
Amostras do interior da escultura ao nível da cabeça do anjo	
Dedo solto de N.S.	Bordo (género <i>Acer</i> sp.)
Mão direita do Menino	Vidoeiro (género <i>Bétula</i> sp.)
Algumas amostras da base da escultura	
Nuca da N.S.	
Mão da N.S.	Mogno (género <i>Khaya</i> sp.)
Braço da N.S.	
Braço do Menino	
Uma amostra da base	Casquinha <i>Pinus sylvestris</i> L.

### Estratigrafias/Pigmentos

Por recurso à espectrometria de fluorescência de raios X (XRF) procedeu-se a uma análise elementar em vários pontos da escultura (*anexos pág.14*) com o objectivo de se ficar com uma ideia sobre os pigmentos presentes e de se seleccionar os pontos de amostragem mais significativos.

Assim, verificou-se que:

- nos pontos azuis e verdes, o elemento presente, quase sempre maioritário e responsável pelo tom cromático, detectado é o cobre (Cu), excepto no ponto 33 (manto, costas de N.S.), em que o elemento é o zinco (*anexos págs.18, 20 e 22*);
- nos pontos dourados (*anexos pág.18*), para além de outros elementos, a presença do ouro (Au) é uma constante. Contudo, nos pontos correspondentes às zonas de intervenção – pontos 4 e 17 do manto de N.S. (*anexos págs.18 e 20*) – o elemento ouro (Au) não surge e em substituição aparece o cobre (Cu);
- nos pontos vermelhos e nos das carnações, o elemento mercúrio (Hg), está sempre presente (*anexos págs.18-22*), apenas o ponto 28, que corresponde ao interior do manto de N.S., isto não se verifica (*anexos pág.20*);
- nos pontos castanhos o elemento ferro (Fe) está sempre presente, por vezes como elemento maioritário (*anexos pág.22*);
- Nos olhos de N.S. e do Menino os elementos detectados são idênticos em todos os pontos analisados e o silício (Si) está sempre presente (*anexos pág.21*), o que é indicativo da presença de vidro.

Com base nos dados obtidos com a espectrometria de fluorescência de raios X, procedeu-se à selecção dos pontos de amostragem, os quais compreenderam um total de 22 pontos (*anexos pág.23*).

Através da observação microscópica dos cortes transversais das várias amostras definiu-se as estratigrafias da policromia.

Assim:

- As zonas de carnação, que não são douradas, apresentam sobre a preparação uma camada branca fina ( $\approx 20\mu\text{m}$  de espessura), seguida de duas ou três – em zonas de decoração (*anexos pág.25 am.6*) camadas cromáticas (*anexos págs.24-27*);
- as zonas douradas, sobre a preparação surge o bolos seguido da camada de ouro e sobre esta uma ou duas camadas cromáticas (*anexos págs.24-27*).



Com base nos dados alcançados por espectrometria de fluorescência de raios de X (XRF), conjuntamente com os obtidos por micro difracção de raios X ( $\mu$ XRD), micro espectroscopia de infra vermelhos com transformada de Fourier ( $\mu$ S-FTIR) e análise micro química, determinaram-se os pigmentos presentes na peça, bem como as misturas de pigmentos existentes nas diversas camadas cromáticas. Assim, verificou-se que:

- a preparação da escultura (*Tabela 2*) (*anexos pág.28*) é constituída por uma mistura de gesso (gesso + anidrite) e cré (calcite) numa percentagem de cerca de 60% para a mistura dos gessos e 40% para a cré;
- as preparações detectadas na mão esquerda do Menino e do braço direito de N.S. (*anexos págs.28 e 29*) são respectivamente gesso e cré;
- as massas do pescoço (*anexos pág.39*) e da orelha (*anexos pág.30*) de N.S. são respectivamente de cré + gesso e gesso;

*Tabela 2*

Composição das preparações, massas, camada branca s/ a preparações bolos

Amostras	Composição
Preparação, geral	Gesso + anidrite + calcite $\approx 60\%$ $\approx 40\%$
Preparação mão esquerda do Menino	Gesso
Preparação braço direito de N.S.	Calcite
Massa orelha direita de N.S.	Calcite + gesso
Massa pescoço de N.S.	Gesso
Camada branca sobre a preparação Bolos	Gesso
	Gesso + branco de chumbo + quartzo + ocre



- a camada branca existente sobre a preparação (*anexos pág.29*) é à base de gesso e a de bolos (*anexos pág.32*), para além do gesso tem o branco de chumbo e ocre.

Os pigmentos identificados são um total de dez (*Tabela 3*), dois azuis, quatro brancos, três vermelhos e um castanho. De uma maneira geral os pigmentos encontram-se sempre associados em misturas mais ou menos complexas, dois no máximo cinco pigmentos, para a obtenção dos tons cromáticos (*Tabela 4*).

Tabela 3

Pigmentos identificados na escultura

cor	pigmentos
Azul	Azurite Azul da Prússia
Branco	Barite (enchimento) Branco de chumbo Cré Gesso
Vermelho	Corante vermelho Ocre vermelho Vermelhão
Castanho	Ocre

É interessante notar que as camadas brancas têm sempre mais que um pigmento branco e as restantes camadas em que existe pigmento branco, para além do branco de chumbo surge quase sempre outros pigmentos brancos, o gesso e/ou a cré.

Tabela 4

Pigmentos identificados nas camadas cromáticas

Amostras/camadas	Pigmentos
Am.1 cam.4, branca cam.3, rosada	
Am.3 cam.4 + 3, branca + rosada	
Am.10 cam.3, vermelha	
Am.13 cam.3, vermelha	
Am.8 cam.4, vermelha	+ ocre vermelho
Am.2 cam.4, branca	Calcite + barite
Am.4 cam.4, branca	
Am.5 cam4, azul	Branco de chumbo + gesso (gesso + anidrite)
Am.6 cam.6, vermelha	
Am.6 cam.3, azul	Branco de chumbo + gesso + azurite + ocre + azul da Prússia
Am.7 cam.4, verde	Gesso + branco de chumbo + vermelho Branco de chumbo + azurite
Am.9 cam.3, rosa	Gesso grosso + gesso <i>sofite</i> + calcite + branco de chumbo
Am.10 cam.3, vermelha	Branco de chumbo + vermelho
Am.11 cam.5, rosada	Branco de chumbo + vermelho
Am.12 cam.3 + 4 azulada	Branco de chumbo + gesso + azurite
Am.13 cam.3 + 2, vermelha lilás	Branco de chumbo + calcite + azul da Prússia + corante vermelho
Am.15 cam.3, vermelha	Gesso + calcite + branco de chumbo + vermelho
Am.15 cam.2, azul	Gesso + azurite + azul da Prússia
Am.20 cam.3, rosada	Branco de chumbo + calcite + barite



### Aglutinantes

Por meio da espectroscopia de infra vermelhos com transformada de Fourier, conjuntamente com a cromatografia gasosa, cromatografia líquida de alta resolução e reacções de coloração, identificaram-se os aglutinantes, bem como materiais orgânicos de intervenção existentes na escultura (*Tabela 5*). Assim, constatou-se que:

- nas massas (*anexos págs.39 e 45*) e na preparação do braço direito de N.S. (*anexos pág.45*) detectou-se óleo, bem como nas várias camadas cromáticas analisadas (*anexos pág.40*);
- na cera de intervenção (*anexos pág.39*) e na encolagem do manto de N.S. (*anexos pág.40*), parafina ou cera microcristalina;
- na cola do anjo (*anexos pág.41*) e do braço direito do Menino (*anexos pág.40*) respectivamente, cera + cola animal e cola de origem sintética;
- na preparação da escultura, camada branca sobre a preparação e bolos, cola de pele (*anexos págs.46, 47 - 53*);
- nas camadas orgânicas superficiais, cera de abelha (*anexos pág.43*).

### **Conclusões**

Este estudo possibilitou ter o conhecimento material da escultura e consequentemente verificar a existência de duas madeiras distintas no suporte, bem como uma preparação formada por uma mistura de gesso e cré.

Relativamente aos pigmentos identificados, constatou-se que todos correspondem a pigmentos da época da peça. Contudo, a existência de mais que um pigmento branco nas camadas cromáticas, nomeadamente gesso e cré, não é muito vulgar.

Para além de tudo isto, também a presença de um óleo como aglutinante não é muito comum.

## Equipa Intervieniente

Colaborou na execução deste estudo uma equipa formada por químicos - José Carlos Frade, Helena Valente Vargas e Isabel Ribeiro - físicos - Ana Mesquita e Carmo e Maria José Oliveira e uma bióloga, Lília Esteves.

A Responsável do LCR

Tabela 5

Aglutinantes identificados nas camadas cromáticas

Amostras/camadas	Aglutinantes
Am.14, massa do pescoço N.S. Am.18, massa, orelha de N.S. Am.19, preparação, braço direito de N.S.	Óleo
Am.16, cera de intervenção Am.21, encolagem, manto de N.S. Am.22, cola, anjo asas azuis	Parafina ou cera microcristalina Cera (parafina ou cera microcristalina) + proteína (cola animal)
Am.9 cam.5, orgânica superficial Am.20 cam. orgânica superficial	Cera de abelha
Am.17, cola do braço direito do Menino	Cola de origem sintética
Prep. e cam.2, branca Cam.2 bolos	Cola de pele
Am.1 cam.3, branca amarelada Am.2 cam.4, branca Am.2 cam.3, rosa Am.5 cam.4, azul Am.8 cam.4, vermelha Am.9 cam.4, branca Am.10 cam.3, vermelha Am.11 cam.2, rosada Am.11 cam.3, azulada Am.12 cam.2, branca Am.15 cam.2, azul Am.15 cam.3, vermelha	Óleo



# AZEIXOS



#### IDENTIFICAÇÃO DAS MADEIRAS DO SUPORTE

Observaram-se várias madeiras para a sua identificação, tendo-se verificado o seguinte:

**Madeira 1** - Duas amostras que se encontravam a preencher uma lacuna do braço esquerdo da N<sup>o</sup>. Sr<sup>a</sup>. Trata-se de madeira de uma resinosidade sem canais de resina e pontuações dos campos de cruzamento taxodióides. Por estas características pensamos tratar-se de um **cedro** (género *Cedrus* sp.).



Madeira 1, ampliações de 220X e 320X respectivamente.

**Madeira 2** - Dedo solto da Virgem. Madeira de folhosa de porosidade difusa, com vasos finos. Como em escultura as áreas observadas são sempre diminutas, pelas características observadas pensamos que se trata de madeira de **bordo** (género *Acer* sp.) ou de **vidoeiro** (género *Betula* sp.).



Madeira 2, ampliação de 110X.

11

**Madeira 3** - Mão direita do Menino. Semelhante à madeira 2. Provavelmente **bordo** (género *Acer* sp.) ou **vidoeiro** (género *Betula* sp.).



Madeira 3, ampliação de 65X.

**Madeira 4** - Mão direita da Virgem. Igual à do resto do braço da Virgem, ao resto do braço do Menino e de alguns pontos da escultura onde se consegue observar madeira. Madeira tropical. Porosidade difusa. Madeira avermelhada. Pelas características observadas achamos que se trata de madeira de mogno. No entanto existem várias madeiras com esta designação, mesmo de géneros diferentes. Por isso pesamos que se trata de um **mogno**, provavelmente do género *Swietenia* sp. (ou do género *Kaya* sp.).



Madeira 4, ampliações de 65X.

**Madeira 5** - Observámos ainda um pouco de madeira solta na parte da frente da veste de N<sup>o</sup>. Sr<sup>a</sup>. Trata-se de madeira semelhante à madeira 1, **cedro** (género *Cedrus* sp.).

12



Observaram-se também várias madeiras sobretudo na base. As amostras 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11, 11a, 12, 14, 15, 17 e 19 de base, uma amostra de nuca e umas aparas retiradas do orifício do prego na zona (4-5 da base) são em madeira tropical, semelhante às amostras já identificadas na mão direita da Virgem, resto do braço de Virgem, resto do braço do menino e de alguns pontos da escultura onde se consegue observar madeira. Pensamos que se trata de um mogno, por comparação com amostras padrão parece-nos, provavelmente, do género *Khaya* sp.



As amostras 6, 8, 10 de base, umas aparas retiradas do interior da parte inferior da escultura, ao nível da cabeça do anjo, outras tiradas do interior da base sob a amostra 14, são da mesma madeira de resinosa das duas amostras já identificadas que se encontravam a preencher uma lacuna do braço esquerdo da Senhora. Pensamos tratar-se de um cedro (género *Cedrus* sp.).

13

A amostra 9 da base é de madeira de resinosa com canais de resina, trata-se de um Pinho, *Pinus* sp. Por observação dos campos de cruzamento pensamos tratar-se de casquinha - *Pinus sylvestris* L.

As zonas da parte inferior da base com os números: 13, 16, 18, 20 e 21 não se conseguiram observar pois estão policromadas.

Foi dissociada uma amostra da mão direita do menino para se observar ao microscópio. Esta madeira que pelas características observadas pensávamos poder tratar-se de madeira de bordo, (género *Acer* sp.) ou de videiro (género *Betula* sp.), concluímos que o mais provável é ser de videiro (género *Betula* sp.).



Madeira da amostra 1 da base. Ampliação 110X.



Madeira dissociada das amostras 1 (à esquerda), 5 (ao centro) e aparas do orifício do prego (à direita) da base. Ampliações de 220X as duas da esquerda e 110X a da direita.

14

MC Memórias do Centro

ime INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA CONSERVAÇÃO

LABORATÓRIO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DE BENS CULTURAIS



Madeira dissociada de amostras padrão conhecidas. À esquerda, madeira de undianuno - *Khaya ivorensis* A. Chev. (mogno africano), ampliação 110X. Ao centro, madeira de bissilão - *Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss. (mogno africano), ampliação 220X. À direita madeira de mogno de Cuba - *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq. (mogno americano), ampliação 220X.



À esquerda, madeira de bissilão - *Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss. (mogno africano), ampliação 65X. À direita madeira de mogno de Cuba - *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq. (mogno americano), ampliação 65X.




Amostras de cedro - *Cedrus* sp., ampliadas 65X.  
À esquerda, madeira das aparas retiradas do interior da base sob a amostra 14, à direita amostra padrão.

15


MC Memórias do Centro

ime INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA CONSERVAÇÃO


LABORATÓRIO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DE BENS CULTURAIS



Amostras dissociadas de cedro - *Cedrus* sp., ampliadas 220X.  
À esquerda, madeira das aparas retiradas sob a amostra 14; ao meio, madeira das aparas retiradas do interior da base ao nível da cabeça do anjo; à direita amostra padrão.



Amostra dissociada da amostra 9 da base, casquinha. Ampliação de 110X.



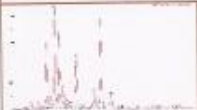

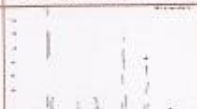


Amostra da mão direita do menino, provavelmente *videiro* (gênero *Betula* sp.). Ampliação 110X

16


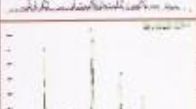


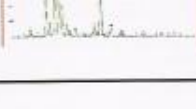





Pontos analisados por XRF		Espectros / Elementos detectados	
Nº	descrição		
1	Azul, manto de N.S.		Cu >> Fe > Ca > Au > S, Cl, K
5	Azul, rebordo do manto de N.S.		Cu >> Ca > Fe > Pb > Au > S, Cl, K
38	Azul, asa do anjo		Cu > Pb > Fe > Ca > S, Cl, K
42	Azul, asa do anjo inferior		Cu > Pb > Fe > Ca > S, Cl, K
2	Dourado, interior do manto de N.S.		Ca > Fe > Cu, Au > K > S, Ba, Mn, Sr
4'	Dourado, decoração braço destacado		Ca > Fe > Cu > Au > K > Ba, S, Sr > Mn
44	Dourado, exterior manto de N.E.		Ca > Fe > Cu, Au > K > S, Ba, Sr > Mn
4	Dourado, dobra manto de N.S. (inter.)		Cu > Ca > Zn > Fe > S > Cl, K > F
3	Vermelho, interior do manto de N.S.		Ca > Pb > Hg > Fe > Cu > Zn, Ba > Au > K, Mn > S, Cl
6	Vermelho, rebordo do manto de N.S.		Ba > Ca > Zn, Pb > Fe, Hg > Cu > Au > K, Mn > S, Cl

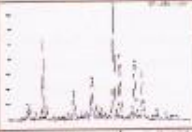
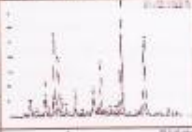
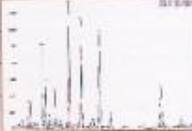


Nº	Pontos analisados por XRF descrição	Espectros / Elementos detectados
7	Vermelho, manto de N.S. (interv.)	 Ba > Zn > Ca > Fe, Hg > Cu > Au > K, Mn > S, Cl
8	Vermelho, dobra manto de N.S.	 Pb > Hg > Ca > Fe > Cu > Au > S, K
9	Branco, envolta do Menino	 Ca > Pb > Fe, Cu > S, Cl
10	Madeira, braço direito de N.S.	 Ca > Fe, Cu > S > P, Cl
16	Madeira, ombro de N.S.	 Ca >> Fe > S > P, Cl

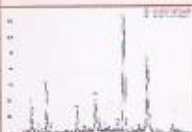

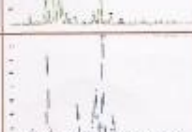
19

Nº	Pontos analisados por XRF descrição	Espectros / Elementos detectados
12	Lilás, flor vestido de N.S.	 Pb > Ca, Cu > Fe > S, Hg?
19	Lilás escuro, flor vestido de N.S.	 Ca > Cu, Pb > Fe > S
31	Lilás, flor braço destacado	 Pb > Ca, Cu > S
13	Verde, folha flor vestido de N.S.	 Pb > Ca, Cu > Fe > S
14	Verde claro, folha flor vestido de N.S.	 Cu > Ca > Pb > Fe > S > Cl, K
20	Verde escuro, faixa vestido de N.S.	 Cu > Pb > Ca > Fe > S > Cl, K
21	Verde, folha braço destacado	 Cu > Ca > Pb > Fe > S > Cl, K
15	Verde, fundo vestido de N.S.	 Pb > Ca, Cu > Fe > Cl, K
31	Esverdeado, véu de N.S.	Pb > Ca > Cu > Fe > Cl, K
35	Esverdeado, nuvem (verso)	Pb > Cu > Ca > Fe > Cl, K
17	Verde, fundo braço destacado	Pb > Cu > Ca > Cl, K, Fe
17	Dourado, exterior manto de N.S. (interv.)	Ba > Zn > Ca > Cu > Cr > S, Fe, Sr, Pb
28	Vermelho, interior do manto de N.S.	Ba > Ca, Zn > Cu > Cr > Fe > S, Sr, Pb

20

Pontos analisados por XRF		Espectros / Elementos detectados	
Nº	descrição		
18	Vermelho, flor vestido de N.S.		Ca> Pb> Cu> Hg> Fe> S, K> Mn
39	Vermelho, asa do anjo (centro)		Hg> Pb> Ca> Cu> Fe> S, K, Mn
21	Carnação, joelho esquerdo Menino		Pb> Cu> Ca, Ba> Fe, Zn, Hg> S, Cl, K
22	Carnação, joelho esquerdo Menino		Pb> Cu> Ca> Ba, Hg> Zn> Fe> S, Cl, K
45	Carnação, dedo médio de N.S.		Pb> Cu> Cu> Fe> S, Hg> S, Cl
9	Carnação, polegar braço destacadado		Pb> Cu> Ca, Ba> Zn> Fe> S, Cl, K, Hg
23	Olho, esquerdo do Menino		Mn, Pb> Sn> Fe> Ca, Cu> K> Ca, Zn, Hg> Si, Sr
24	Olho, direito do Menino		Pb> Fe, Sn> Mn, Cu> K> Ca, Ba, Hg> Zn, Sr> Si7
29	Olho, direito de N.S.		Fe, Pb> Mn, Sn> K> Cu> Ca, Sr> Si, Zn
30	Olho, esquerdo de N.S.		Pb> Fe> Mn, Sn> K> Cu> Ca, Sr> Si, Zn
25	Amarelo, cabelo do Menino		Pb> Ba> Ca> Zn> Fe, Cu> S

21

Pontos analisados por XRF		Espectros / Elementos detectados	
Nº	descrição		
26	Carnação, testa de N.S.		Fe> Cu> Ca> S, Cl, K, Fe, Hg
32	Carnação, ombro esquerdo do Menino		Pb> Cu> Ca> Fe> Hg> S, Cl, K
38	Carnação, face do anjo		Pb> Cu> Ca, Hg> Fe> S, K> Cl
40	Carnação, pé esquerdo de N.S.		Fe> Ca> Cu> Fe> K, Hg> S, Cl
46	Carnação, 2º dedo do pé direito de N.S.		Pb> Ca> Cu> Fe> K, Hg> S, Cl
27	Castanho, cabelo de N.S.		Fe> Pb> Ca, Cu> Mn> K
37	Castanho, cabelo do anjo direito		Pb> Ca, Fe> Cu> K
41	Castanho, asa do anjo esquerdo		Pb>
43	Castanho, cabelo anjo inferior direito		Fe> Pb> Ca> Cu> Mn> K, Hg> S
33	Azul, mento costas de N.S.		Zn> Ca> Cu> Fe> S> K, Mn
34	Castanho, base da escultura		Zn> Cu> Ca> Fe> Cr, Mn, Pb> Ba> S, K

22



Escultura "N.ª. Sr.ª. do Rosário" com a marcação dos pontos de amostragem

Descrição das amostras

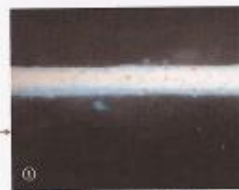
1. Carnação, ombro do Menino (verso)
2. Carnação, mão esquerda N.S.
3. Carnação, pescoço N.S.
4. Verde c/ dourado, véu N.S. (verso)
5. Azul c/ dourado, manto N.S. (verso)
6. Lilás, flor veste de N.S.
7. Verde c/ dourado, veste N.S.
8. Vermelho, esgrafitado veste N.S.
9. Carnação, dedo grande do pé direito de N.S.
10. Vermelho, flor veste N.S.
11. Carnação, anjo direito
12. Verde azulado, nuvem (verso)
13. Castanho, asa do anjo esquerdo
14. Massa, pescoço N.S.
15. Vermelho, limite do manto N.S. (amostra solta)
16. Cera de intervenção
17. Cola, braço direito do Menino
18. Massa, orelha de N.S.
19. Preparação, braço direito de N.S.
20. Carnação, mão esquerda do Menino
21. Encolagem, manto zona interior junto ao pé direito
22. Cola, anjo asas azuis, cabeça

23



Verde claro, véu de N.S. - ampliação do microscópio

- 5 - orgânica, 22µm
- 4 - branca, 30µm
- 3 - dourada
- 2 - bolos, 22µm
- 1 - preparação, 714µm



Carnação, ombro Menino - ampliação do microscópio 110x

- 4 - branca, 10µm
- 3 - branca amarelada, 70µm
- 2 - branca, 25µm
- 1 - preparação, 138µm

Estratigrafias



Carnação, pescoço de N.S. - ampliação do microscópio 110x

- 4 - branca, 10µm
- 3 - rosada, 90µm
- 2 - branca, 14µm
- 1 - preparação, 80µm

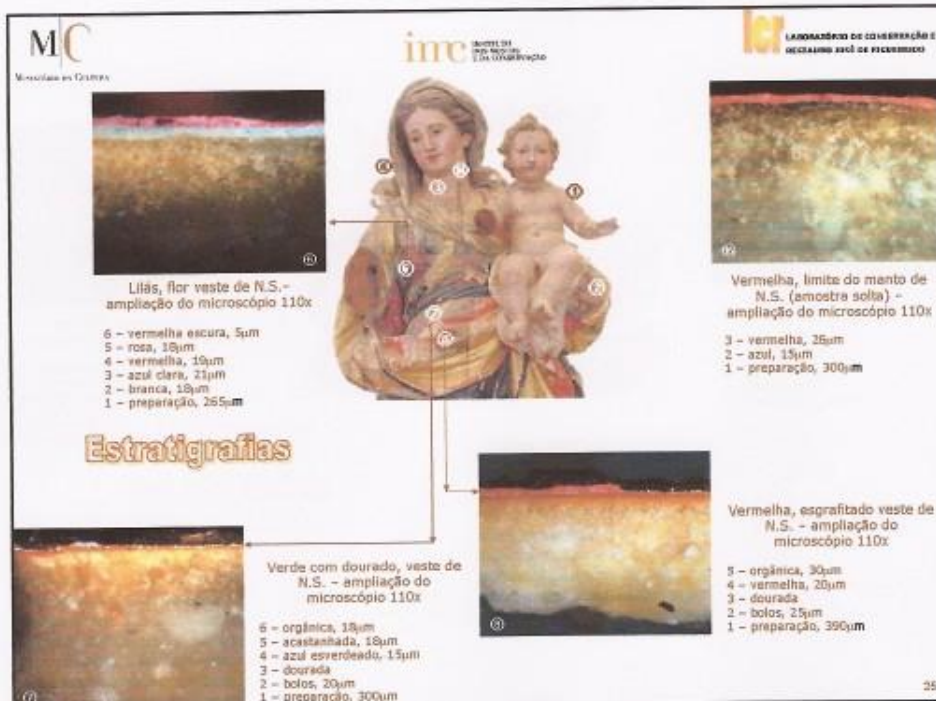


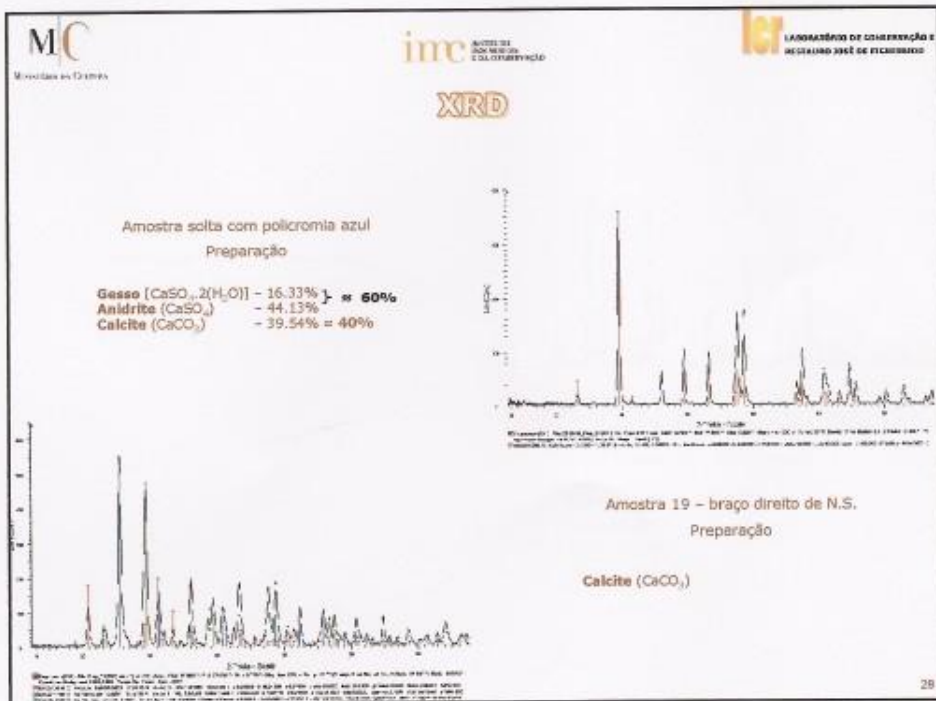
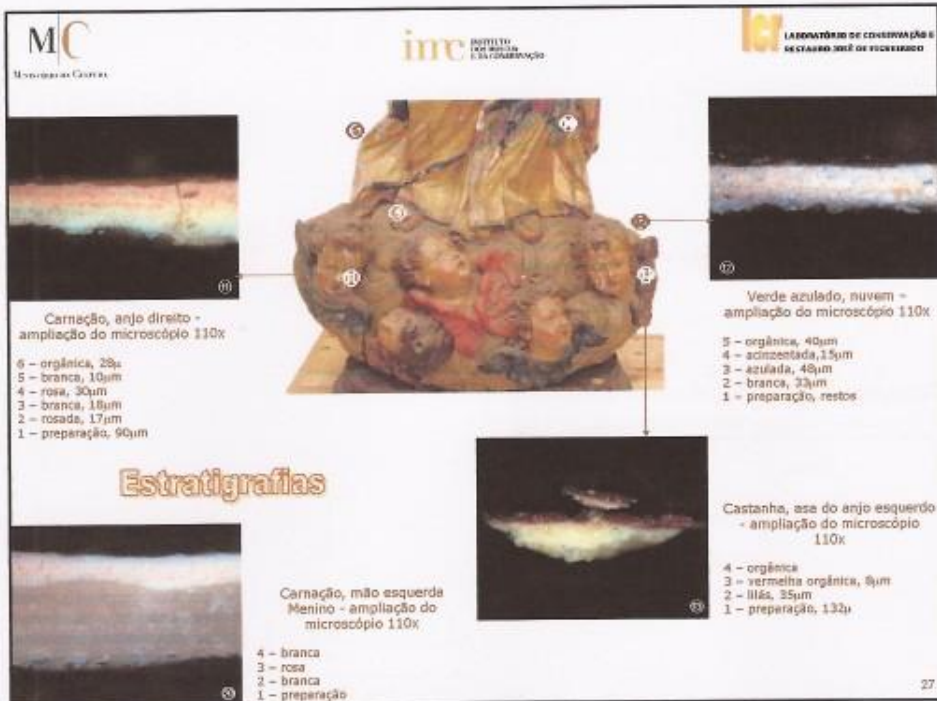
Carnação, mão esquerda N.S. - ampliação do microscópio 110x

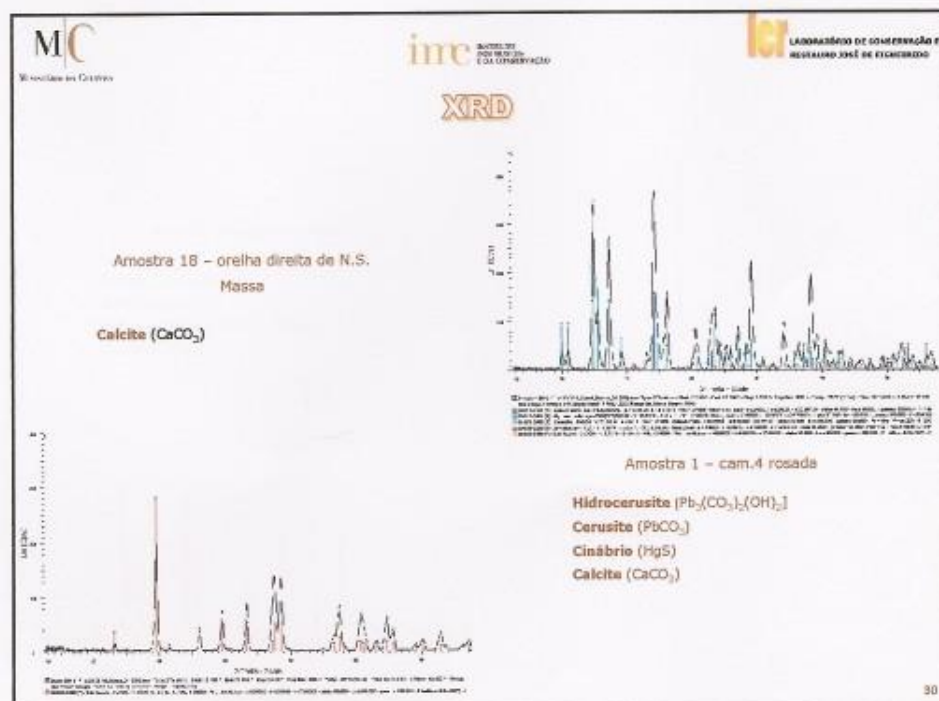
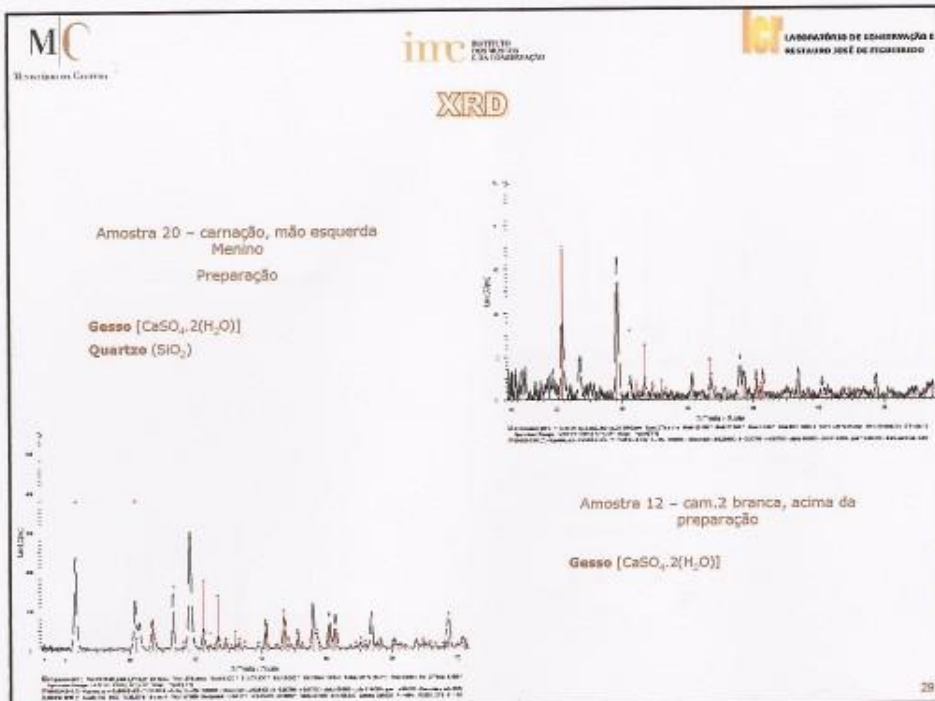
- 5 - orgânica, 19µm
- 4 - branca, 12µm
- 3 - rosa, 56µm
- 2 - branca, 18µm
- 1 - preparação, 263µm

24

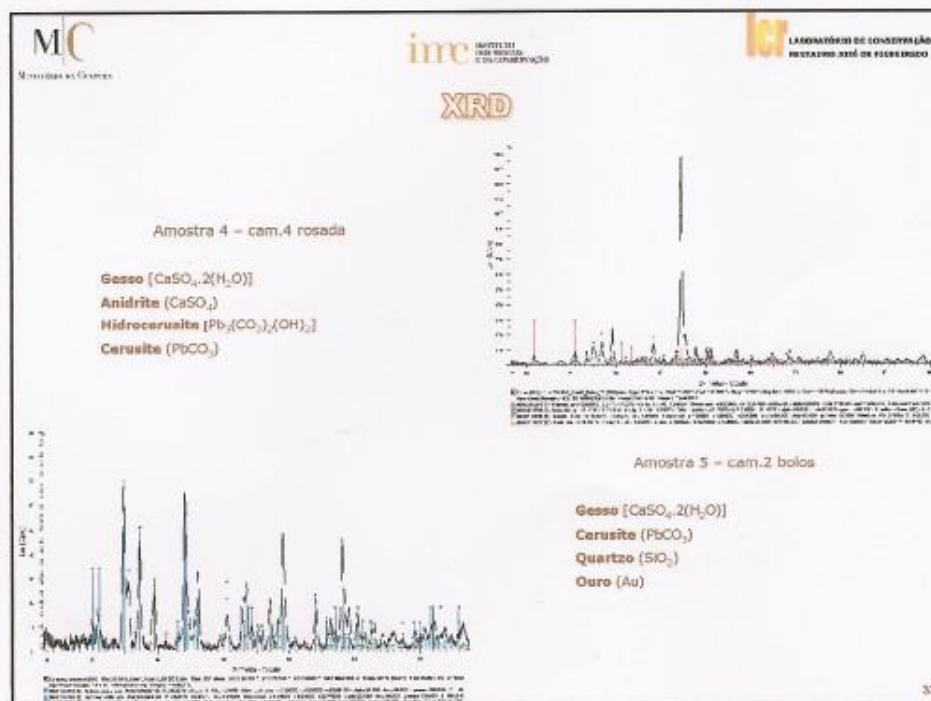
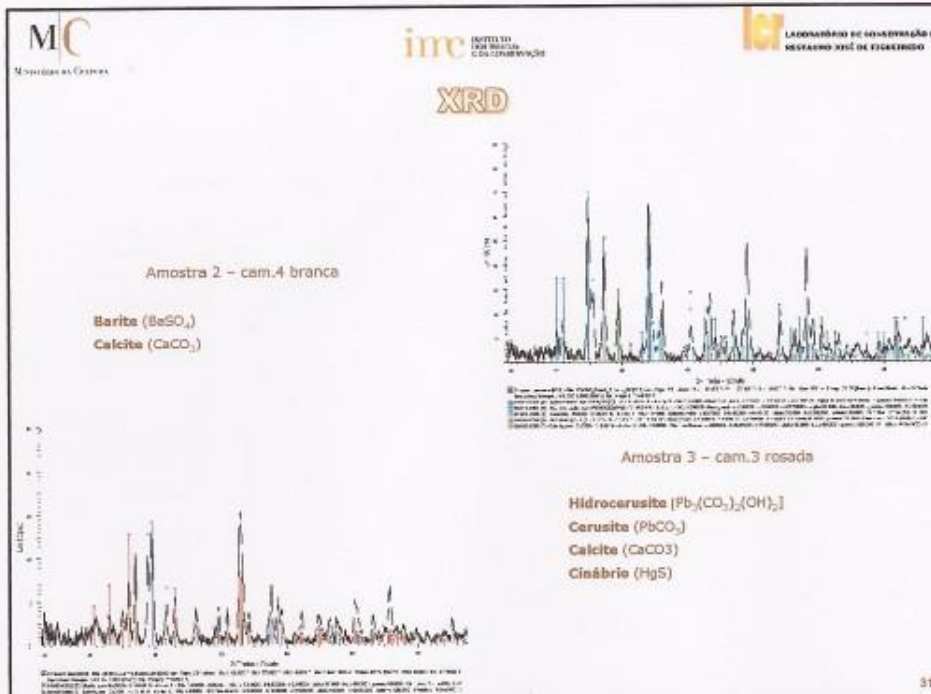


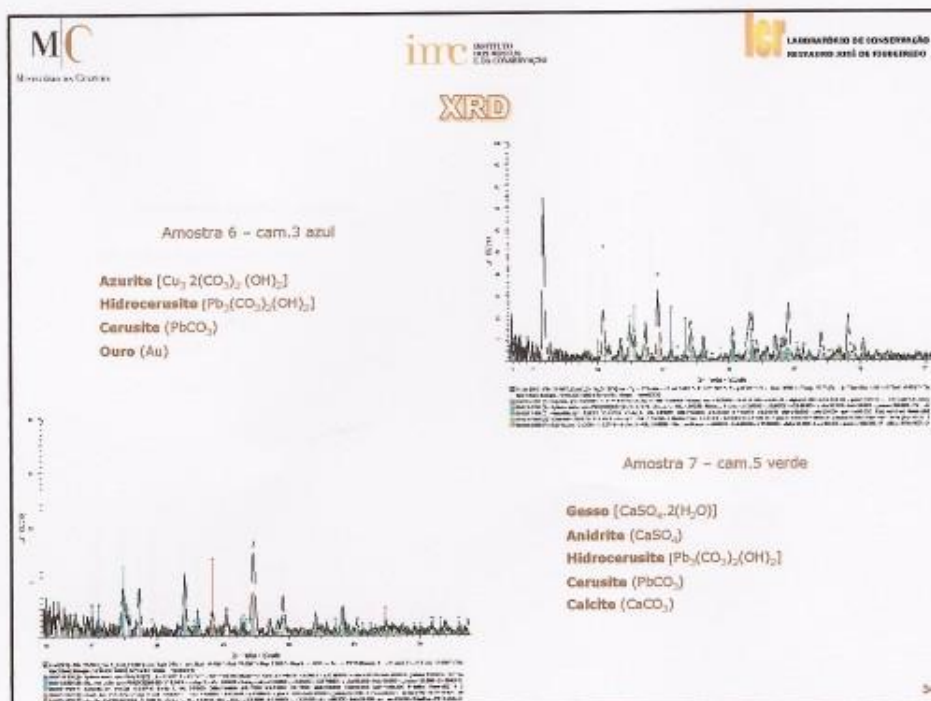
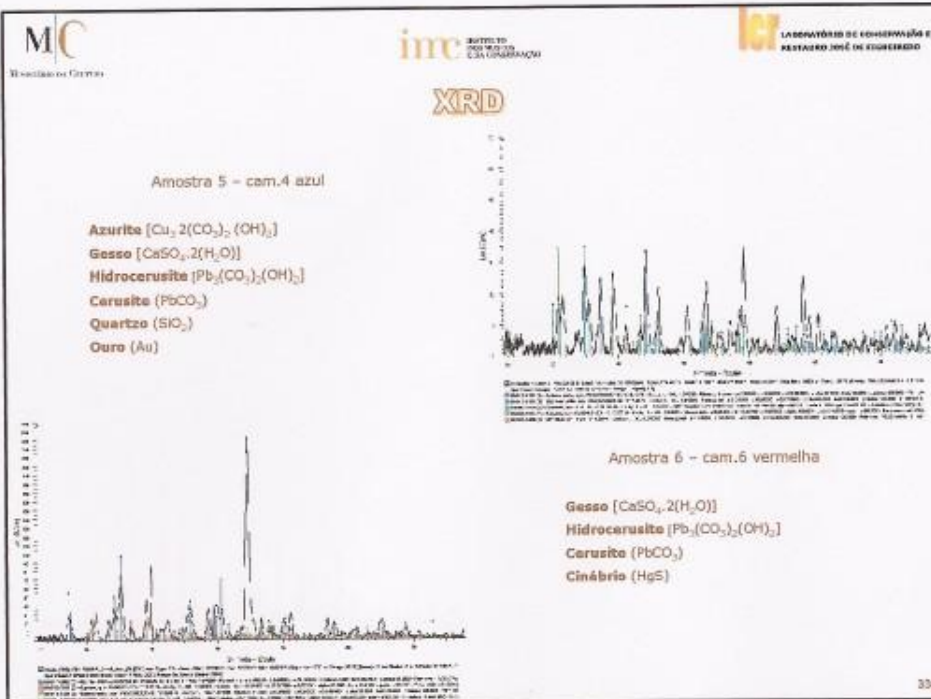


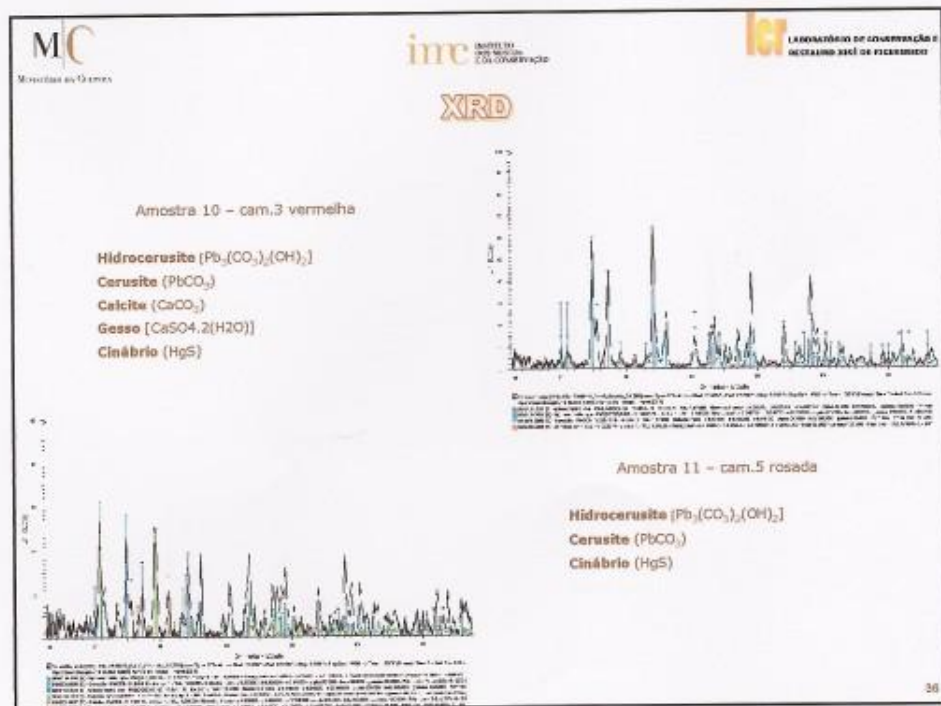
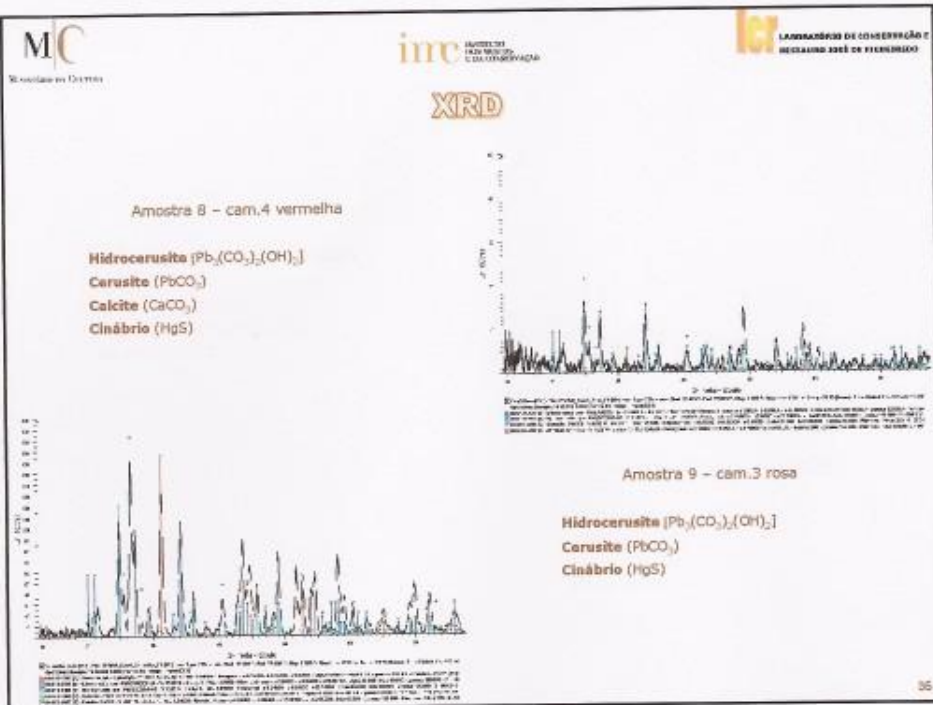




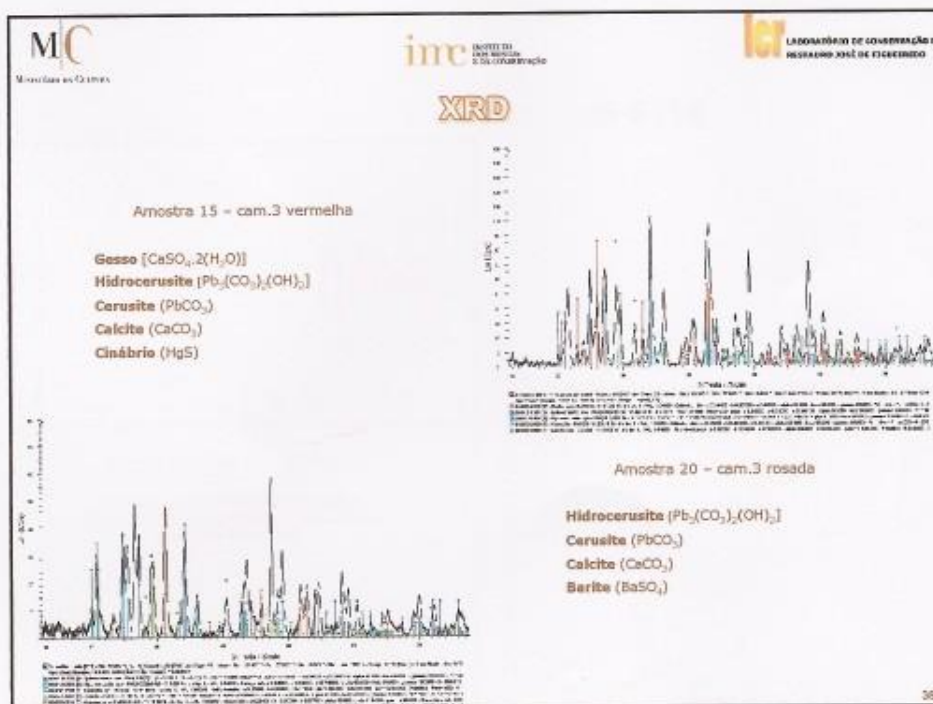
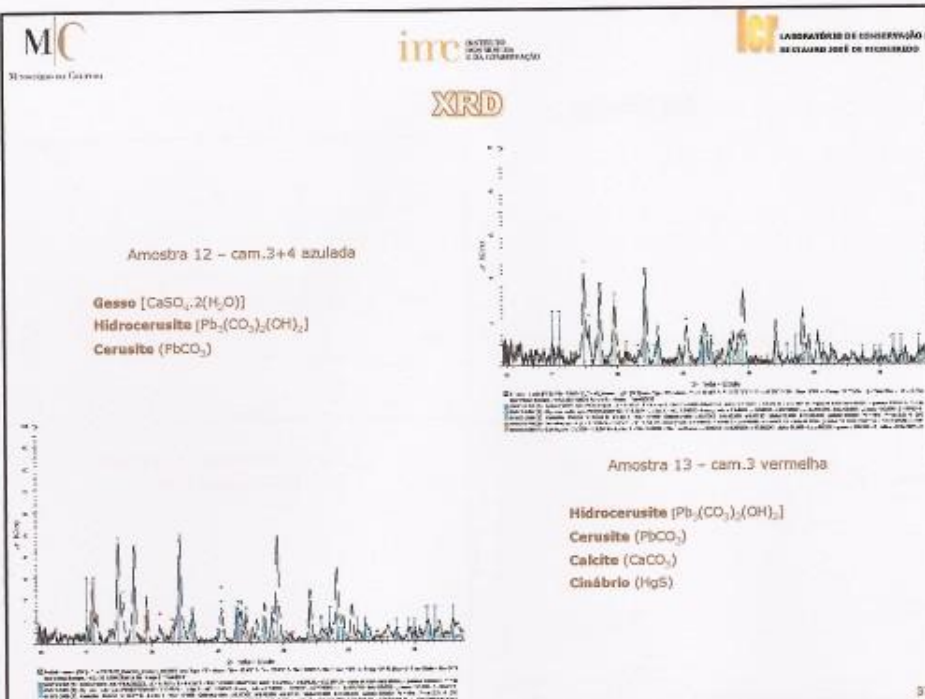


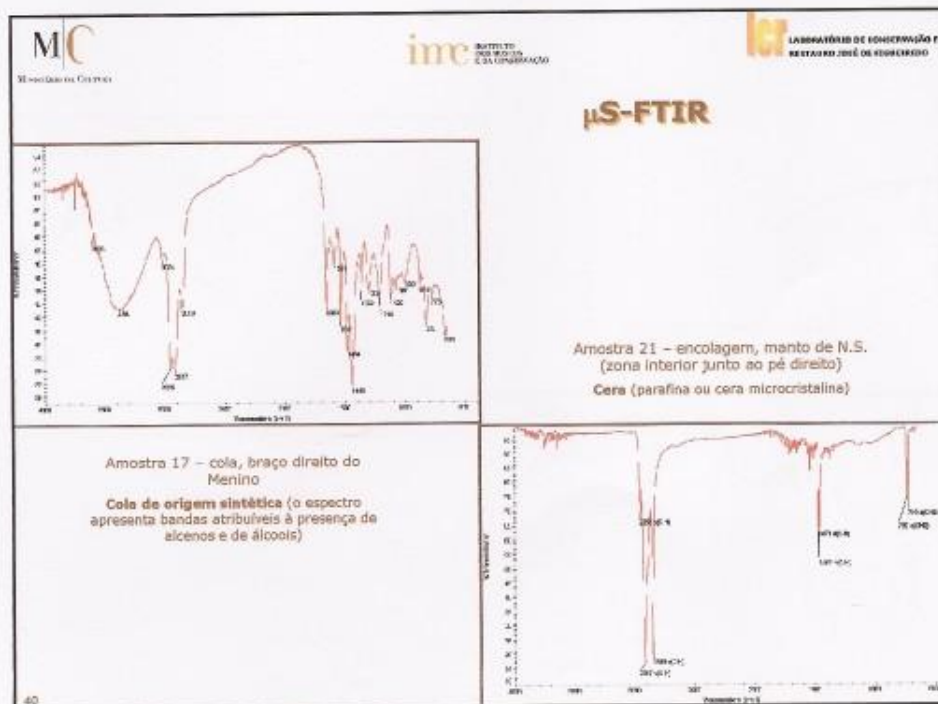
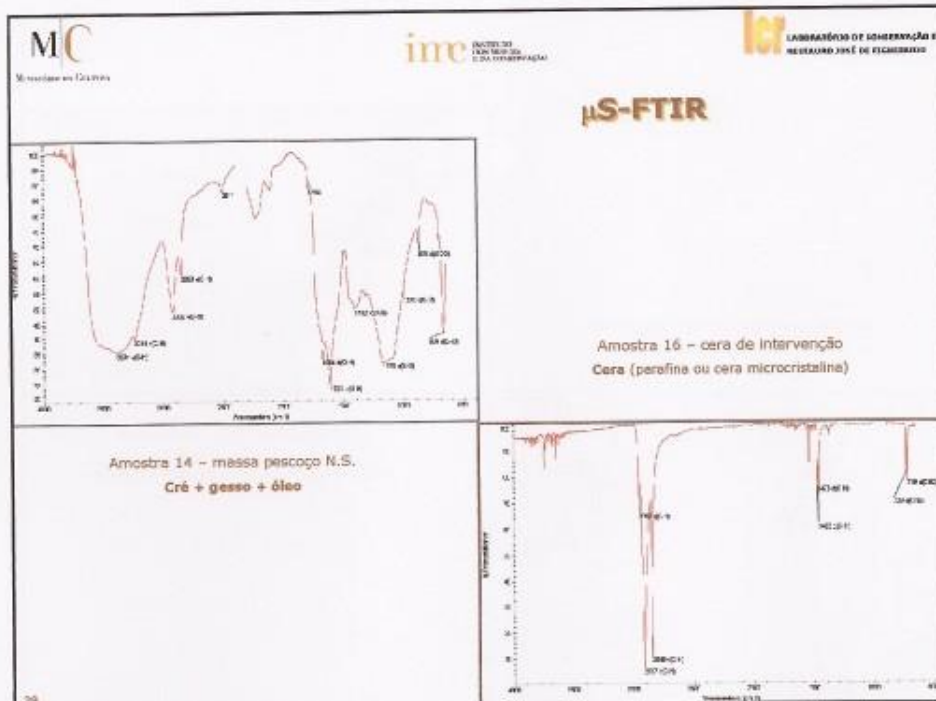


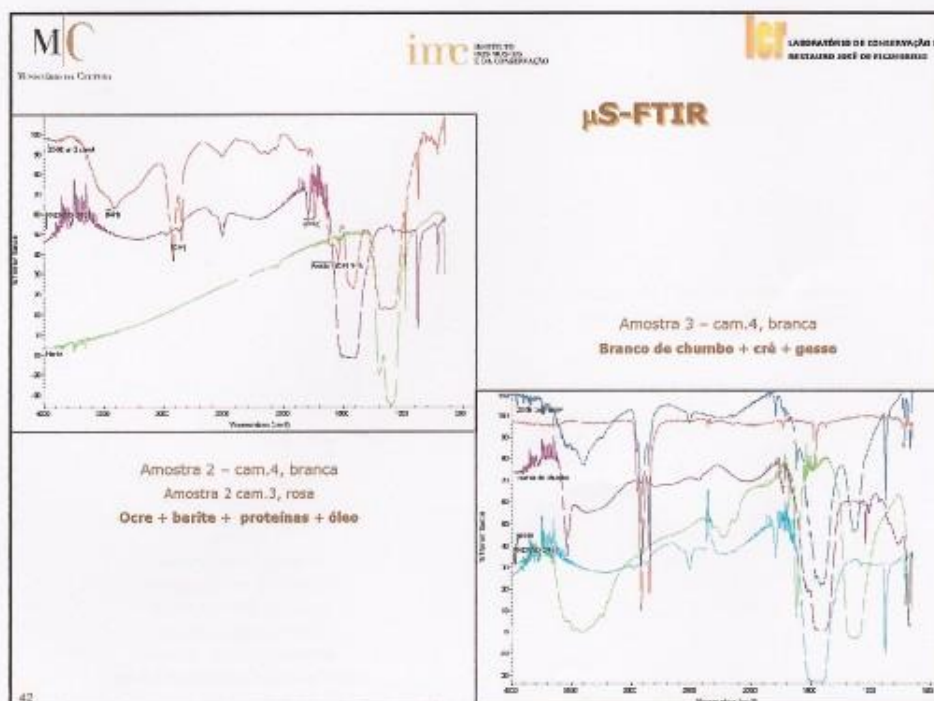
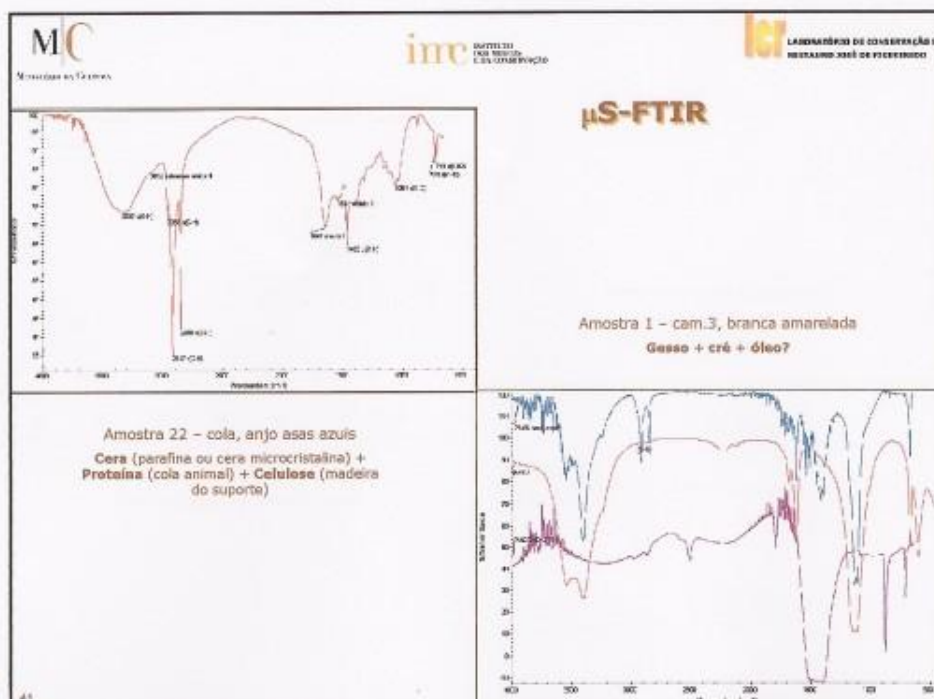


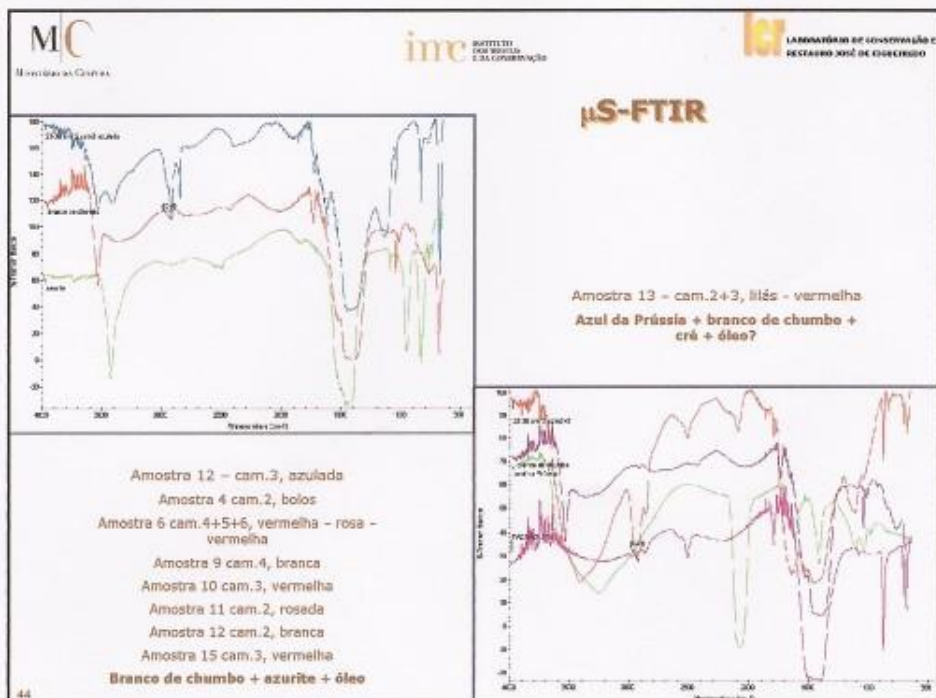
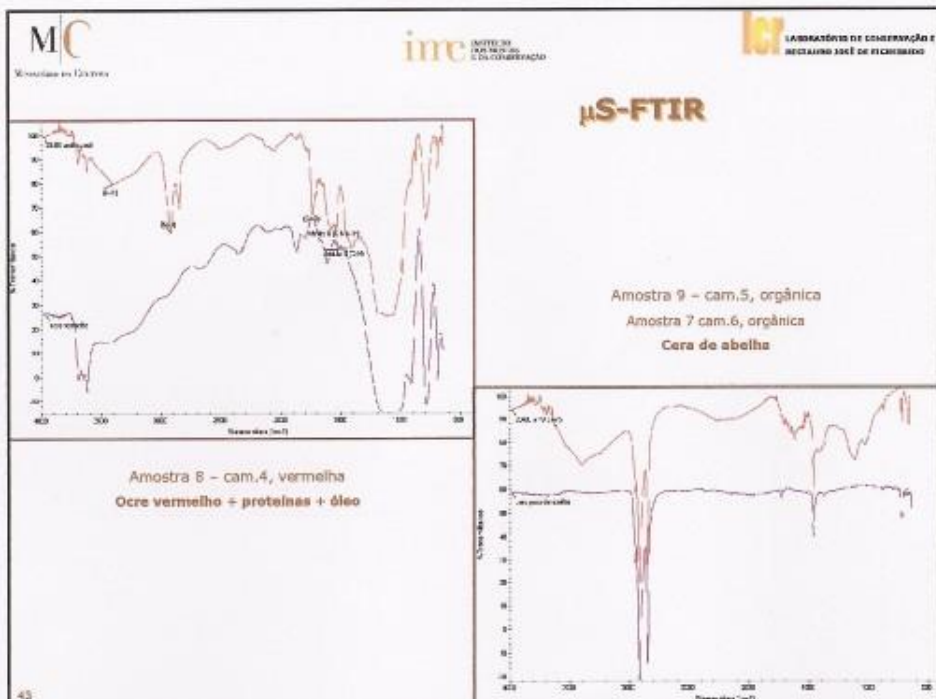




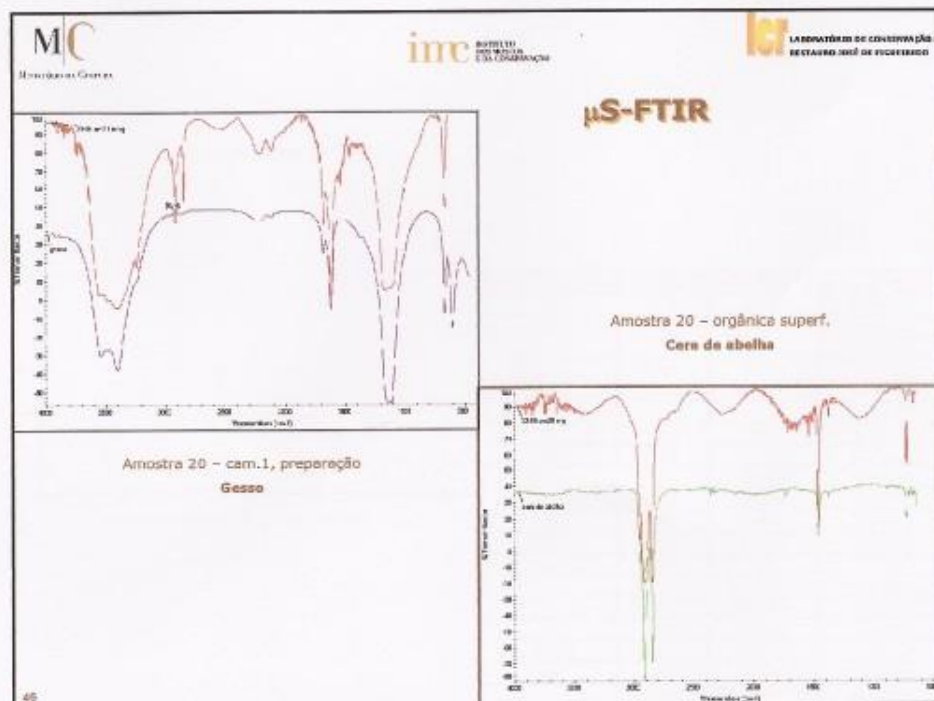
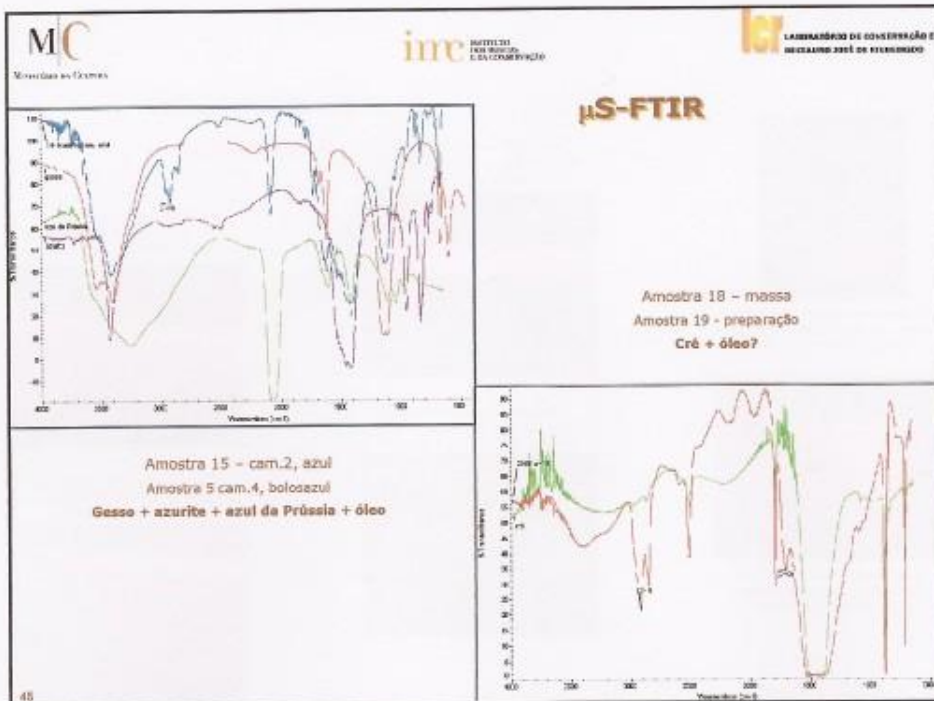












## Reações de coloração

Coloração fucsina amostra 1,  
ampliação do microscópio 110X.  
Camadas 1 e 2 cola de pele



Coloração fucsina amostra 2,  
ampliação do microscópio 110X.  
Camada 1 cola de pele



Coloração fucsina amostra 3,  
ampliação do microscópio 110X.  
Camadas 1 e 2 cola de pele



Coloração fucsina amostra 4,  
ampliação do microscópio 110X.  
Camadas 1, 2 e 4 cola de pele



Coloração fucsina amostra 5,  
ampliação do microscópio 110X.  
Camada 1 cola de pele



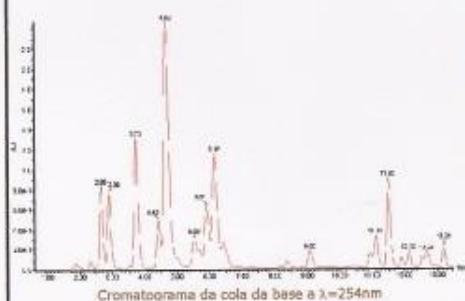
Coloração fucsina amostra 6,  
ampliação do microscópio 110X.  
Camada 1 cola de pele



47

## HPLC

### Cola da Base



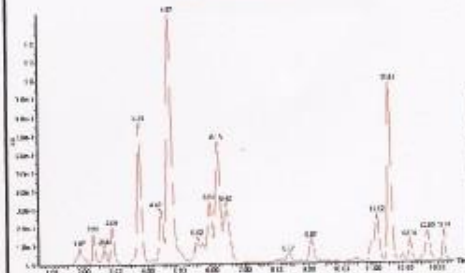
	$T_R$ (min)	Altura	Área
Asp	2.643	827684	88290.288
Glu	2.895	781331	90731.922
Hidroisopro	3.728	1267205	174841.063
Ser	4.428	479352	60570.992
Gly+His	4.662	2448445	463869.406
Arg	5.528	320924	48662.543
Thr	5.885	175693	18402.611
Ala	5.912	627679	102902.453
Pro	6.145	1148093	200806.141
HSC	6.428	250285	47209.688
Tyr	8.378	64941	9328.679
Val	8.878	171284	26205.406
Met	0	0	0
Cys	10.432	17738	4912.074
Ile	10.928	141761	17700.428
Leu	11.112	322967	44958.563
Metionina	11.403	893374	113011.636
Phe	12.128	161126	18929.051
Lys	13.212	269194	27078.891

48



# HPLC

## Cola do braco



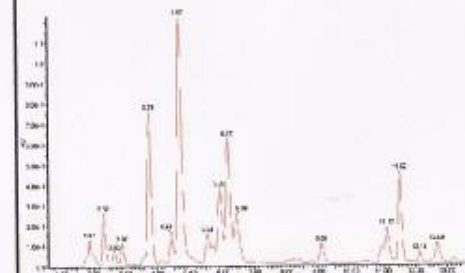
Cromatograma da cola do braco a  $\lambda=254$  nm.

	$T_R$ (min)	Altura	Área
Asp	2.655	100084	12741.313
Glu	2.888	204028	24545.972
Hidroxiprop	3.738	763092	110429.727
Ser	4.422	262485	26402.286
Gly+His	4.672	1338099	241949.938
Arg	5.322	132229	20146.441
Thr	5.698	95261	12450.15
Ala	5.905	325392	51396.211
Pro	6.155	652424	112291.703
HOAc	6.422	322558	61366.504
Tyr	8.372	49981	7409.119
Val	9.672	119127	18356.095
Met	0	0	0
Ca	0	0	0
Ba	10.920	104226	11408.003
Ins	11.122	256074	40040.578
Notocidina	11.505	961276	124725.273
Flu	12.138	121894	12661.396
Lys	13.205	167044	15266.856

49

# HPLC

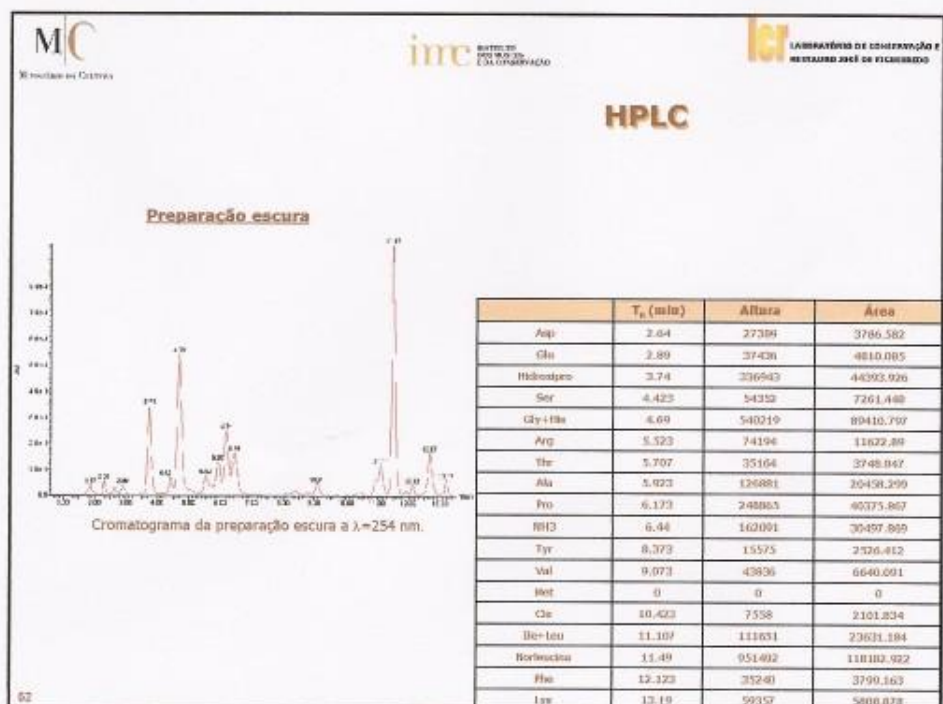
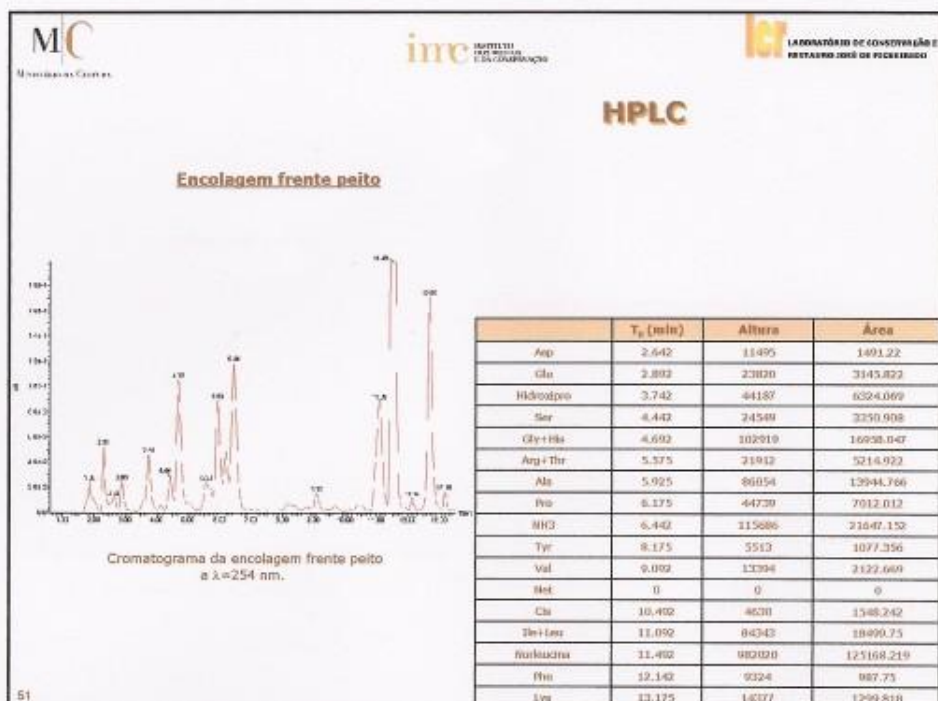
## Encolagem costas



Cromatograma da encolagem costas a  $\lambda=254$  nm.

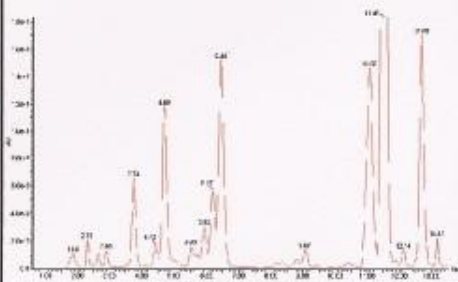
	$T_R$ (min)	Altura	Área
Asp	2.653	71423	10244.81
Glu	2.883	108164	12909.1
Hidroxiprop	3.737	755238	102303.5
Ser	4.437	135381	16545.82
Gly+His	4.67	1193932	187201.7
Arg	5.337	144589	20412.79
Thr	5.703	86950	11032.73
Ala	5.92	371178	59843.52
Pro	6.17	615229	100818.2
HOAc	6.437	230545	41738.11
Tyr	8.37	22971	3385.247
Val	9.687	98525	14670.93
Met	0	0	0
Ca	10.42	10919	1748.376
Ba	10.937	80086	9344.12
Ins	11.12	178987	24809.16
Notocidina	11.52	448768	52689.22
Flu	12.137	56776	5764.86
Lys	13.203	24903	3715.678

50



## HPLC

### Preparação clara



Cromatograma da preparação clara a  $\lambda = 254$  nm.


	$T_R$ (min)	Altura	Área
Amo	2.64	10395	1550.682
Glu	2.89	12613	1741.642
Hidroxipiro	3.74	63850	8977.803
Ser	4.69	116274	19055.18
Gly+Ileu	5.007	4036	664.902
Arg	5.523	13726	2118.473
Thr	5.707	8238	1076.064
Ala	5.023	28574	4465.909
Pro	6.173	54196	7940.232
His	6.44	149636	28236.97
Tyr	8.273	4293	734.561
Val	9.073	13305	2178.371
Met	0	0	0
Cis	10.423	3571	562.267
Ben-lau	11.673	138884	29104
Notracina	11.49	1999604	282714.6
His	12.14	11160	1232.835
Lys	12.173	20697	1838.648

## Anexo 17 – Sistema construtivo Nossa Senhora do Rosário

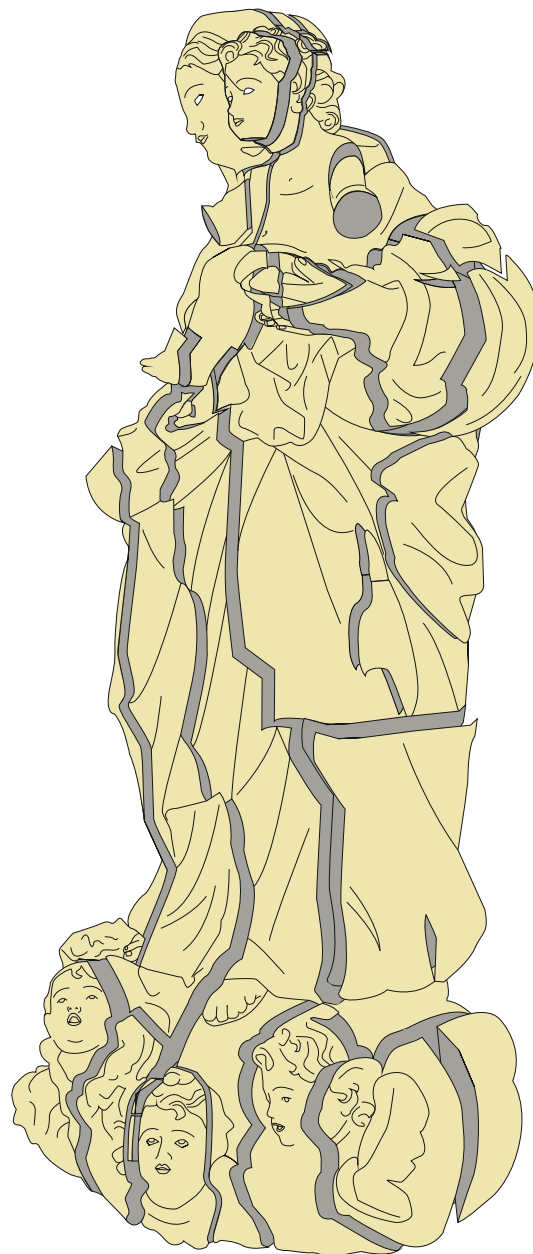
---

# Mapeamento de ligações Nossa Senhora do Rosário



 = 0,5 cm

## Esboço em perspectiva das áreas de ligação de Nossa Senhora do Rosário





Anexo 18 – Novas análises aplicadas ao estudo de Nossa Senhora do  
Rosário

---



***23-06 – Nossa Senhora do Rosário***

**Caracterização Material**  
**por FTIR, Raman e SEM-EDS**

<b>Equipa Técnica:</b>	<b>Ana Mesquita e Carmo</b>	<b>António Candeias</b>
	<b>Lília Esteves</b>	<b>Director do LCR-JF</b>
	<b>Luís Dias (Hércules)</b>	
	<b>Sara Valadas (Hércules)</b>	
	<b>José Carlos Frade</b>	
	<b>Denis Rodrigues</b>	
	<b>João Nuno Reis</b>	<b>Lisboa, 28 de Março de 2012</b>

## Introdução

---

O estudo laboratorial da escultura intitulada “Nossa Senhora do Rosário” em madeira estofada e policromada, proveniente do Museu de Santa Cruz em Vila Viçosa com número de Inventário VV.BA.2.023 esc, foi efectuado em 2006 no âmbito do trabalho de estágio do aluno Diogo Sanchez da Licenciatura em Conservação e Restauro da Universidade Nova de Lisboa.

O pedido agora efectuado ao LCR - Laboratório de Conservação e Restauro José de Figueiredo teve como objectivo a análise das purpurinas para esclarecer algumas dúvidas no que diz respeito às características das intervenções posteriores à época de elaboração da obra e ainda determinar a espessura da folha de ouro original e das camadas de purpura, como complemento ao estudo já efectuado anteriormente.

Iniciou-se o estudo com o levantamento de amostras, efectuado tendo como referência as indicações fornecidas pela Conservadora - Restauradora da área de Escultura do Departamento de Conservação e Restauro Elsa Murta e pela estagiária do Mestrado em Conservação e Restauro do Instituto Politécnico de Tomar (IPT) Helena Isabel Pereira.

A análise destas amostras irá compreender a identificação dos pigmentos por Microscopia Electrónica de Varimento (SEM-EDS) e por observação ao Microscópio Óptico das suas propriedades físicas, bem como a identificação de aglutinantes por Micro-Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier – FTIR- $\mu$ S.

A localização das amostras retiradas encontra-se assinalada na fotografia da Escultura – Figura 1.

### Suporte

A identificação da madeira do suporte da escultura “Nossa Senhora do Rosário” não foi necessária dado que já tinha sido efectuada pela Dra. Lília Esteves aquando da realização do primeiro estudo da escultura.

### Levantamento de amostras

Com base nas indicações fornecidas pela estagiária, seleccionaram-se os pontos de amostragem que corresponderam a um total de três – duas amostras de zonas com purpurinas e uma de uma massa de preenchimento - identificadas da seguinte forma:



## Amostragem

- 23-06-1 – dourado com purpurina do canto inferior esquerdo do manto de Nossa Senhora
- 23-06-2 – dourado com purpurina do manto (lado esquerdo)
- 23-06-3 – massa de preenchimento

Efectuou-se a montagem dos cortes transversais das amostras 23-06-1 e 23-06-2, seguindo-se a sua observação ao microscópio de forma a definir a estrutura de cada uma – Quadro I.

Através da observação dos cortes transversais das amostras constatou-se que:



**Corte 23-06-1**

No corte 23-06-1 – dourado com purpurina do canto inferior esquerdo do manto – sobre a policromia do dourado, formada pela preparação, bolus e camada dourada, é visível uma camada relativamente espessa de cor acastanhada aonde são visíveis tiras de cor prateada – Quadro I.

Por micro-espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier ( $\mu$ S-FTIR) identificou-se a preparação como uma mistura de gesso e carbonato de cálcio aglutinada a óleo – Figura 2 – enquanto que no bolus se detectou caulinite, que indica a presença de ocre, gesso e quartzo, tendo proteína como aglutinante – Figura 3.

Na última camada, colocada sobre o dourado, detectou-se caulinite, gesso e uma resina diterpénica provavelmente colofónia ou de pinheiro – Figura 4.

Foram ainda detectados oxalatos, produtos de degradação, no bolus e na última camada.



Figura 1 – Fotografia da escultura Nossa Senhora do Rosário com marcação dos pontos analisados

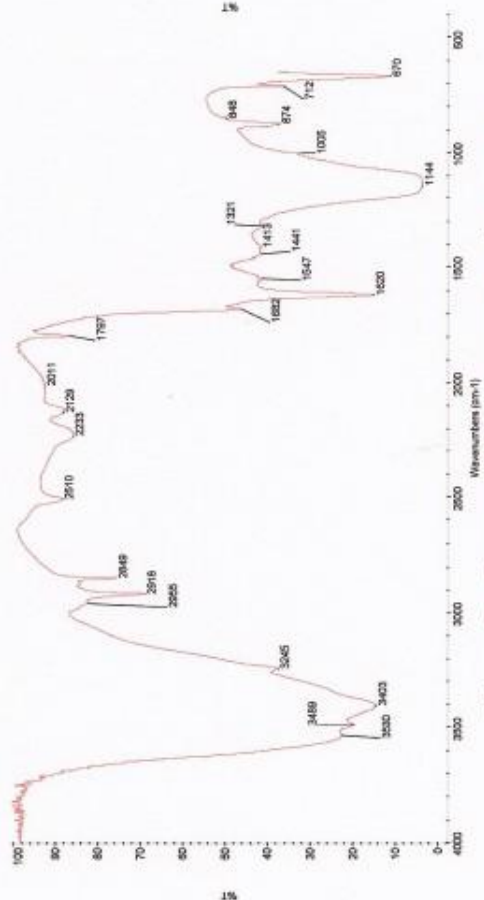


Figura 2 - Espectro IV da preparação da amostra 23-06-1 por FTIR- $\mu$ S

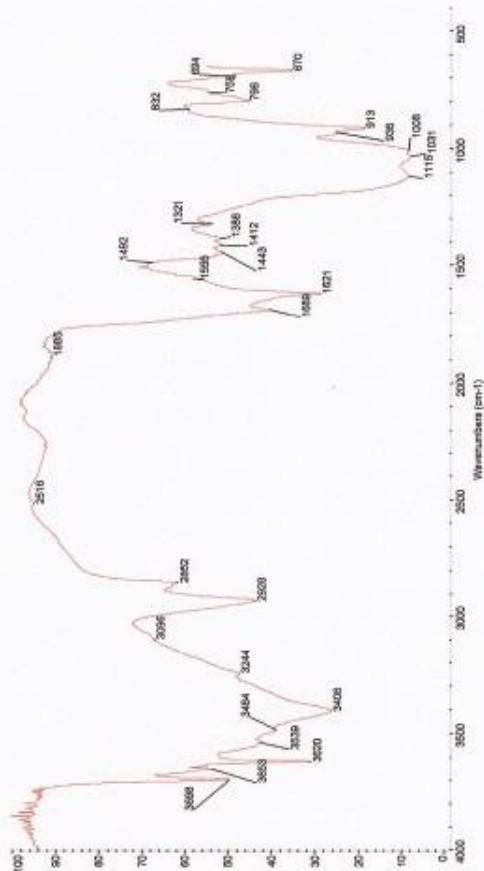


Figura 3 - Espectro IV do bolus da amostra 23-06-1 por FTIR- $\mu$ S

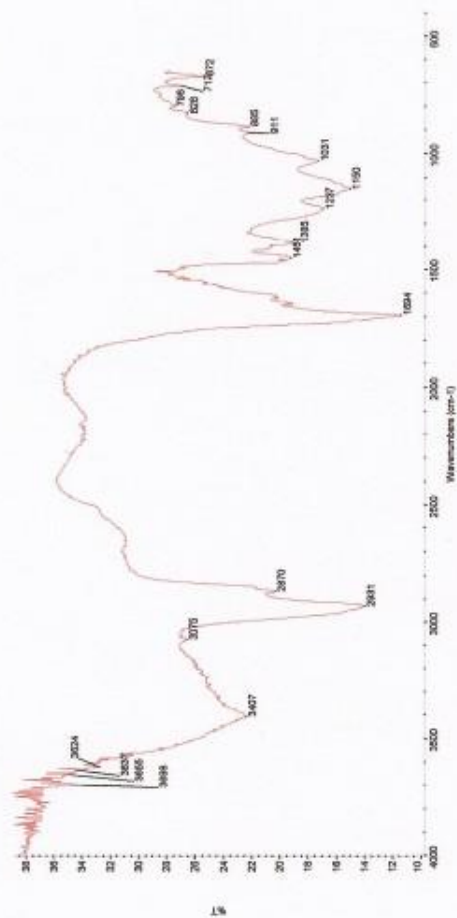
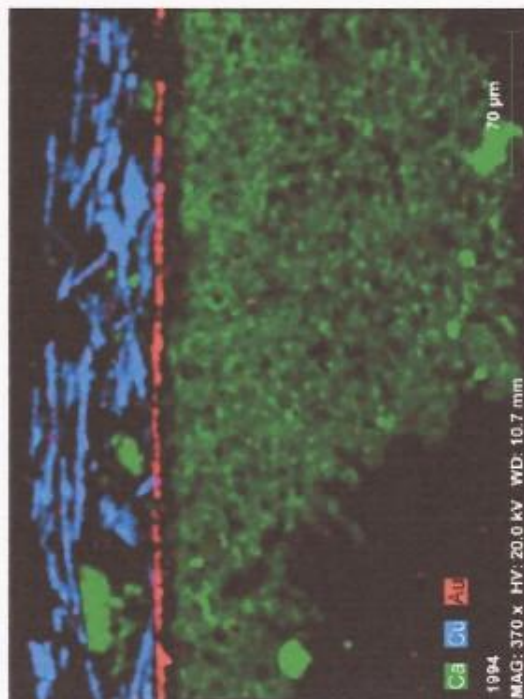


Figura 4 - Espectro IV da camada de purpurina da amostra 23-06-1 por FTIR- $\mu$ S



A análise com o SEM permitiu identificar, na área assinalada nas imagens SEM(SE) da última camada (purpurina) da amostra 23-06-1 – Figura 5, a composição elemental da área marcada a azul da Figura 6. Este método de análise permitiu ainda identificar o tipo de metal utilizado na última camada de purpurina - latão com um fraco teor em alumínio (Al) – Figuras 7 e 8, bem como a composição da camada dourada original – uma liga de ouro (Au  $\approx$  86.6%), prata (Ag  $\approx$  8.4%) e cobre (Cu  $\approx$  5.0%) – Figuras 7 e 9.



Mapa A – Mapa de distribuição elemental do Ca, Cu e Au da amostra 23-06-1

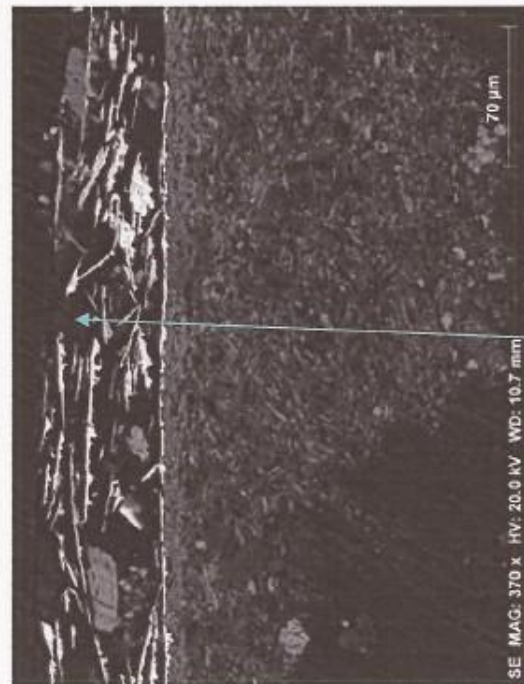


Figura 5 – Imagem SEM(SE) da amostra 23-06-1

#### Spectrum:

El	AN	Series	unn.	C norm.	C	Atom.	C Error
			[wt. %]	[wt. %]		[at. %]	
C	6	K-series	82.72	82.72		87.92	
O	8	K-series	13.83	13.83		11.04	
Cu	29	K-series	1.89	1.89		0.38	
Na	11	K-series	0.65	0.65		0.36	
K	19	K-series	0.35	0.35		0.11	
Ca	20	K-series	0.31	0.31		0.10	
Cl	17	K-series	0.25	0.25		0.09	

Total: 100.00 100.00 100.00

Fig. 6 – Imagem SEM(SE) e composição elemental de uma área (a azul) da última camada (purpurina) da amostra 23-06-1



Figura 7 – Imagem SEM(SE) das camadas dourada e de purpurina da amostra 23-06-1

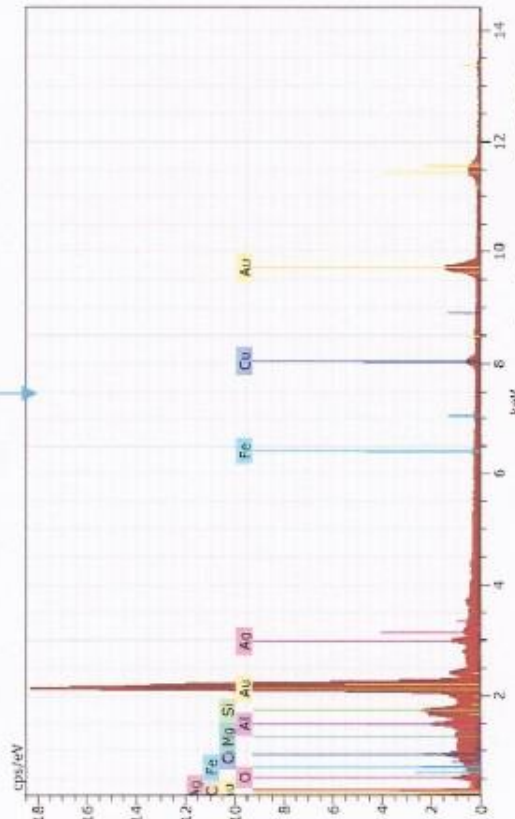


Figura 9 – Espectro de EDS e composição elemental da camada dourada (original) da amostra 23-06-1

Spectrum: Acquisition

El AN	Series	unn.	C norm.	C Atom.	C Error
		[wt.%]	[wt.%]	[at.%]	
Cu	29 K-series	69.57	82.29	68.80	
Zn	30 K-series	8.50	10.06	8.17	
O	8 K-series	4.97	5.88	19.54	
Al	13 K-series	1.50	1.77	3.49	
Total:		84.54	100.00	100.00	

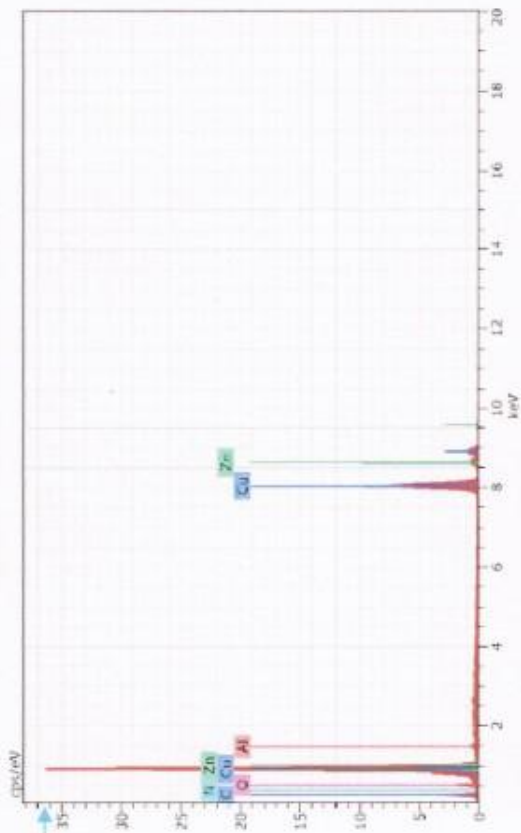


Figura 8 – Espectro de EDS e composição elemental da camada de purpurina da amostra 23-06-1

Spectrum: Acquisition

El AN	Series	unn.	C norm.	C Atom.	C Error
		[wt.%]	[wt.%]	[at.%]	
Au	79 L-series	86.10	86.55	73.73	
Ag	47 L-series	8.49	8.53	13.27	
Cu	29 K-series	4.90	4.92	13.00	
Total:		99.48	100.00	100.00	





Figura 10 – Imagem SEM(BSE) da amostra 23-06-1

Utilizando o mesmo método efectuou-se a medição da camada dourada original – folha de ouro – da amostra 23-06-1 de aproximadamente 0,103 µm. (103nm) de espessura – Figura 11.

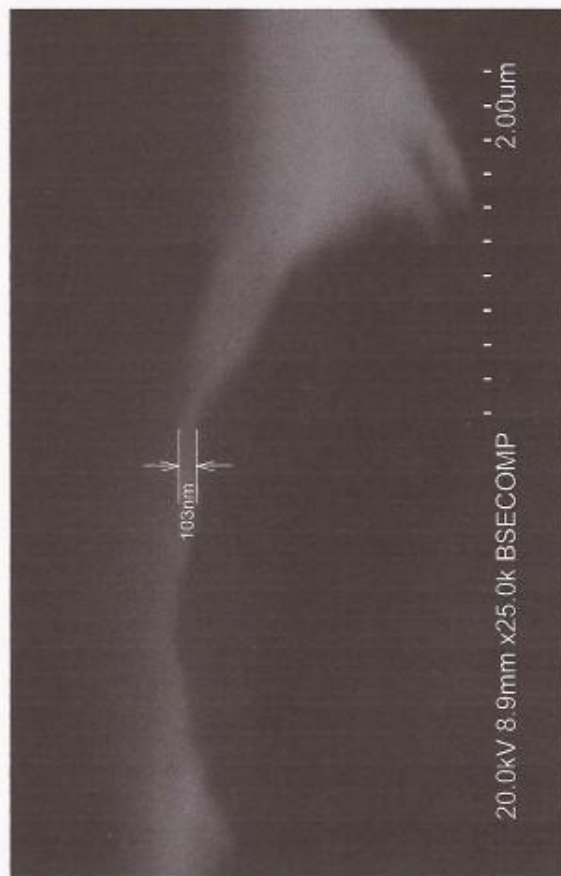


Figura 11 – Imagem SEM(BSE) da folha de ouro da amostra 23-06-1

Com o SEM efectuou-se a medição da camada de purpurina da amostra 23-06-1. A média das duas medições dá aproximadamente uma espessura de 60 µm – Figura 10.



Corte 23-06-2

No corte 23-06-2 – dourado com purpurina do manto (lado esquerdo) – foram colocadas duas camadas sobre a preparação, a primeira azul e a última acastanhada na qual são visíveis tiras de cor dourada – Quadro I.

Por micro-espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier ( $\mu$ S-FTIR) identificou-se ter a preparação uma composição idêntica à da amostra anterior - mistura de gesso e carbonato de cálcio aglutinada a óleo, enquanto que na camada azul se detectou sulfato de cálcio e sulfato de bário, tendo óleo como aglutinante – Figura 10. Não foi possível identificar o pigmento azul, podendo ser de natureza orgânica.

A Figura 11 mostra o espectro do aglutinante da purpurina da última camada da amostra 23-06-2, identificada como cera.

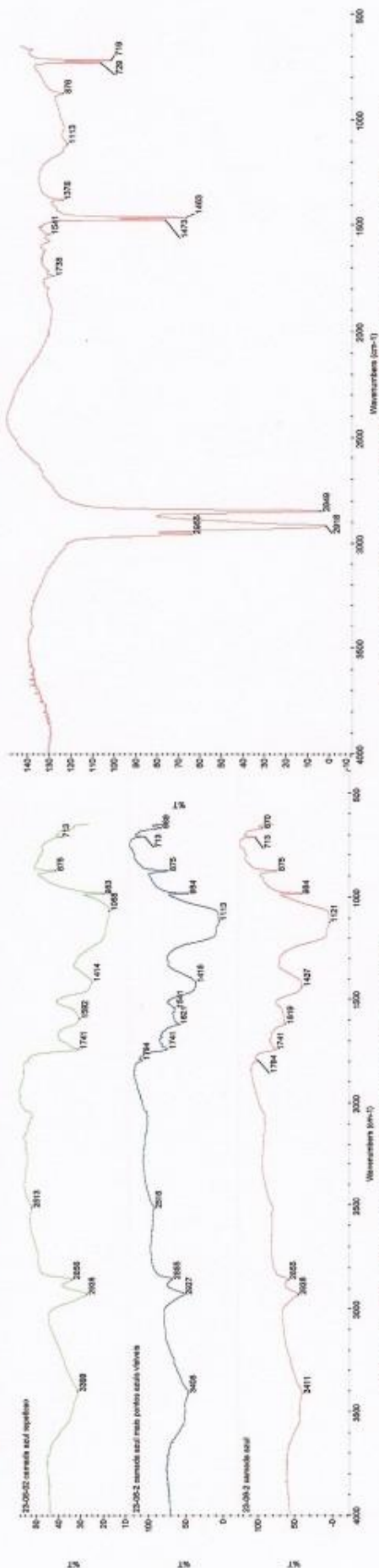
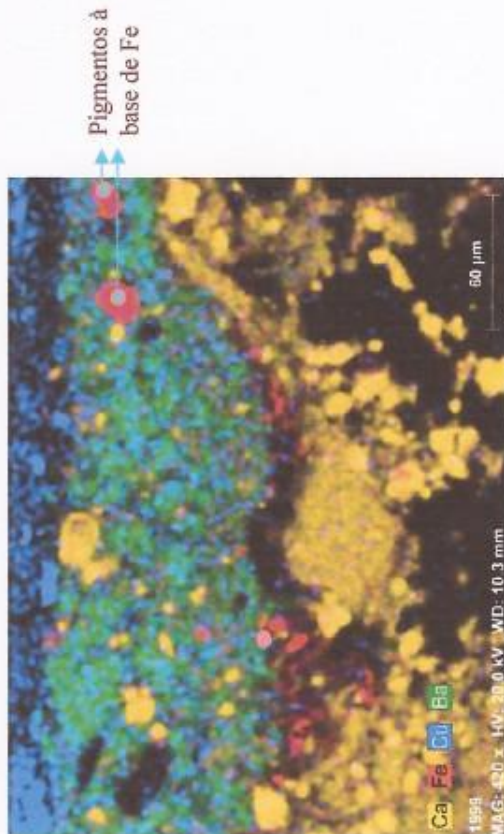


Figura 12 - Espectro IV da camada azul da amostra 23-06-2 por FTIR- $\mu$ S

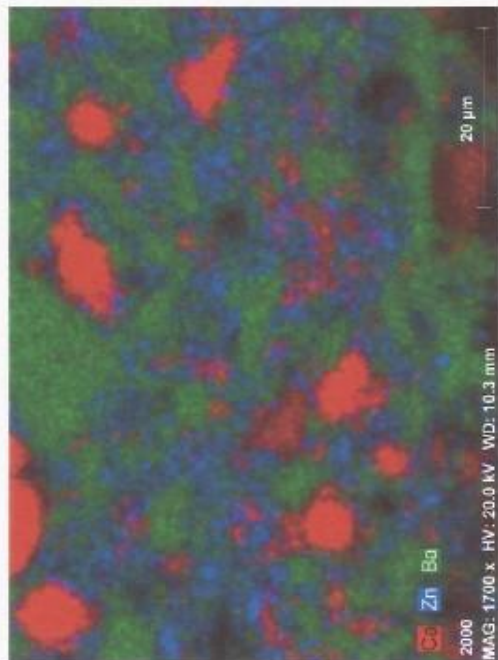
Figura 13 - Espectro IV da camada transparente da purpurina da amostra 23-06-2 por FTIR- $\mu$ S



A análise com o SEM permitiu confirmar a composição da preparação e da presença quer do sulfato de bário quer do de cálcio na camada azul. A presença de zinco na camada azul aponta para a existência de um pigmento branco – o litopone – Mapa C; além disso, este método indica que o pigmento azul será um aluminossilicato de sódio – azul ultramarino, confirmado por espectroscopia Raman – Figura 14. Na camada azul foram ainda detectados pigmentos de cor amarela e de cor vermelha, cujas composição à base de ferro os identificam como ocres amarelo e vermelho, respectivamente – Mapa B e Figura 15.



Mapa B – Mapa de distribuição elemental do Ca, Fe, Cu e Ba da amostra 23-06-2



Mapa C – Mapa de distribuição elemental do Ca, Zn e Ba na camada azul da amostra 23-06-2

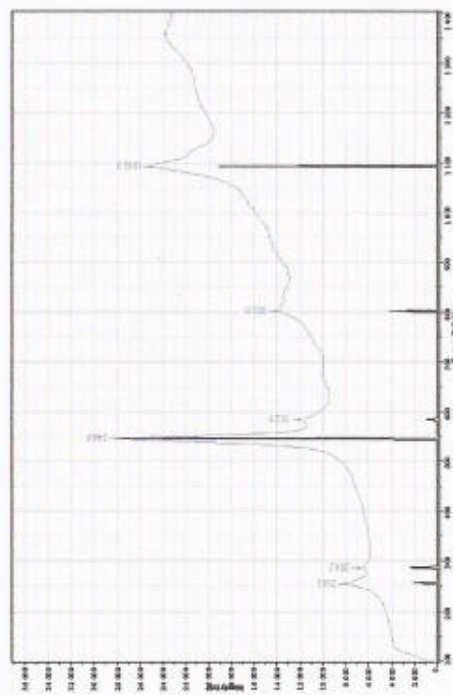


Figura 14 – Espectro Raman e composição elemental de um pigmento azul da camada azul da amostra 23-06-2

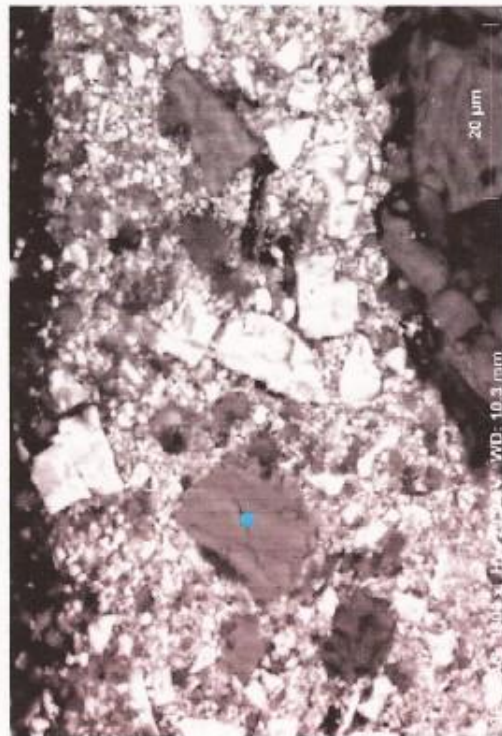
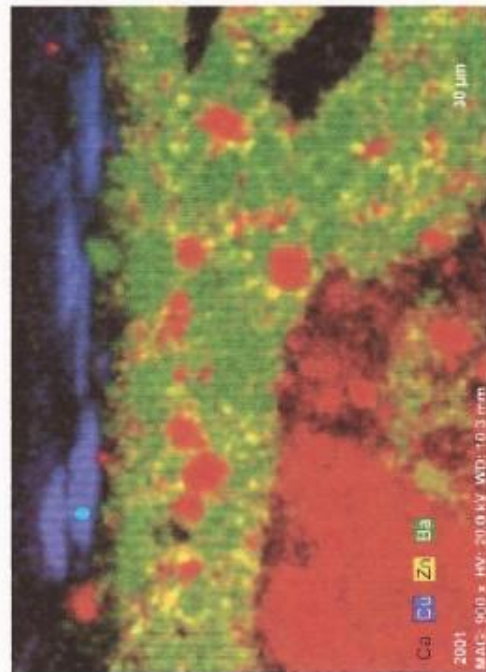


Figura 15 – Imagem SEM(SE) e composição elemental de um pigmento vermelho da camada azul da amostra 23-06-2

A análise com o SEM permitiu ainda identificar o tipo de metal utilizado na última camada de purpura - latão com um fraco teor em alumínio (Al) – Mapa D e Figura 16.



Mapa D – Mapa de distribuição elemental do Ca, Cu, Zn e Ba da amostra 23-06-2

Spectrum: Acquisition

El	AN	Series	unn.	C	norm.	C	Atom.	C	Error
				[wt.%]		[wt.%]		[at.%]	
Fe	26	K-series	47.02	48.31		24.22			
O	8	K-series	34.91	35.87		62.77			
Al	13	K-series	5.57	5.72		5.93			
Ti	22	K-series	2.84	2.92		1.71			
Si	14	K-series	2.30	2.37		2.36			
Zn	30	K-series	1.68	1.72		0.74			
Cu	29	K-series	0.92	0.95		0.42			
Mg	12	K-series	0.68	0.70		0.81			
S	16	K-series	0.40	0.41		0.36			
Cr	24	K-series	0.39	0.41		0.22			
Ca	20	K-series	0.27	0.28		0.19			
K	19	K-series	0.18	0.19		0.13			
P	15	K-series	0.16	0.17		0.15			
Total:				97.33	100.00	100.00			

Spectrum: Acquisition

El	AN	Series	unn.	C	norm.	C	Atom.	C	Error
				[wt.%]		[wt.%]		[at.%]	
Cu	29	K-series	74.29	84.04		72.59			
Zn	30	K-series	8.68	9.82		8.24			
O	8	K-series	4.23	4.79		16.43			
Al	13	K-series	1.19	1.35		2.75			
Total:				88.40	100.00	100.00			

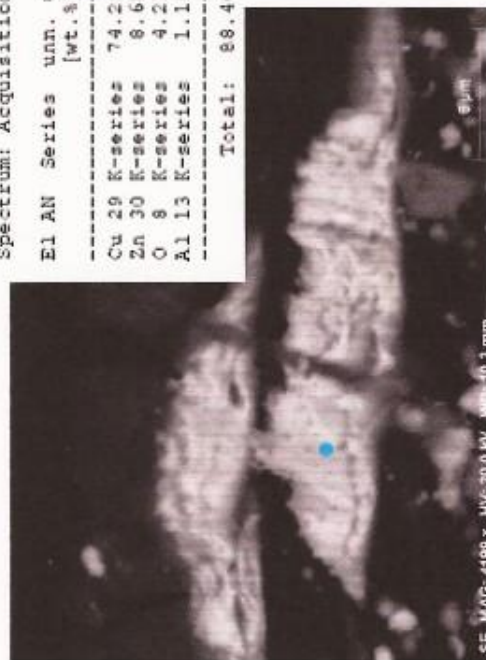


Figura 16 – Imagem SEM(SE) e composição elemental da purpura da última camada da amostra 23-06-2





Figura 17 – Imagem SEM(BSE) da amostra 23-06-2

Com o SEM efectuou-se a medição da camada de purpurina da amostra 23-06-2. A média das duas medições dá aproximadamente uma espessura de 11  $\mu\text{m}$  – Figura 17.

Lisboa, 28 de Março

Ana Maria Mesquita e Gama

A amostra 23-06-3 – massa de preenchimento – foi separada à lupa binocular em três partes distintas consoante as colorações observadas na amostra, tendo sido cada uma delas analisada por FTIR – Figuras 18, 19 e 20.

#### Amostra 23-06-3

- **Branco superficial** – Figura 18  
O branco superficial da amostra foi identificado como uma mistura de carbonato de cálcio, barite (sulfato de bário), vestígios de silicato aglutinada a óleo
- **Amarelado** – Figura 19  
O amarelado da amostra foi identificado como uma mistura de carbonato de cálcio, barite e ocre aglutinada a óleo
- **Branco** – Figura 20  
O branco mais interior da amostra é uma mistura de gesso e dolomite (carbonato de cálcio e magnésio) aglutinada a óleo

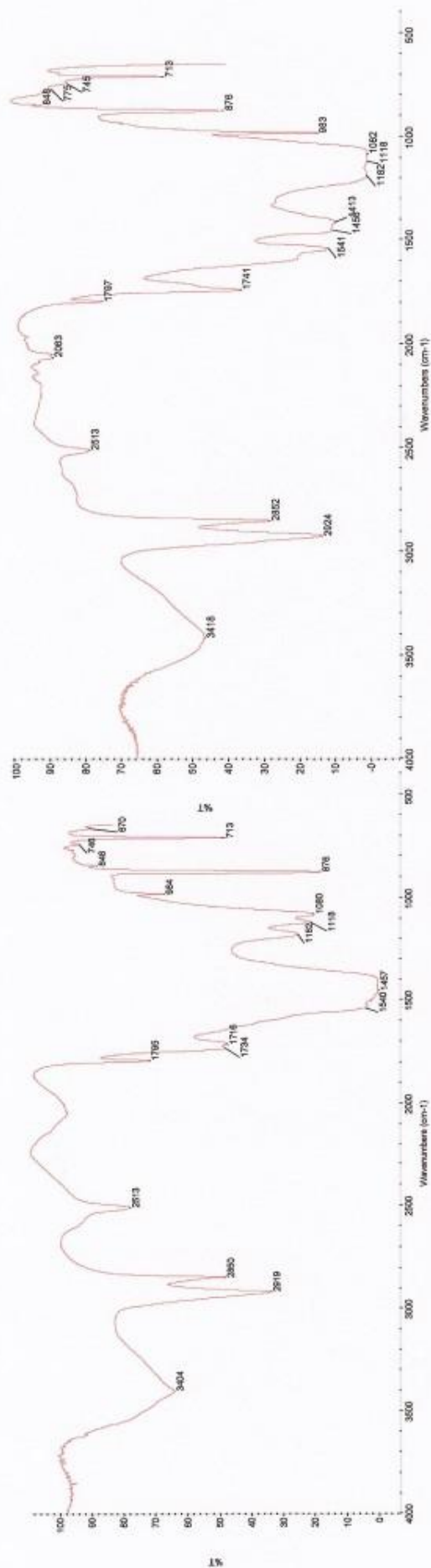


Figura 18 - Espectro IV do branco superficial da amostra 23-06-3 por FTIR-μS

Figura 19 - Espectro IV do amarelado da amostra 23-06-3 por FTIR-μS

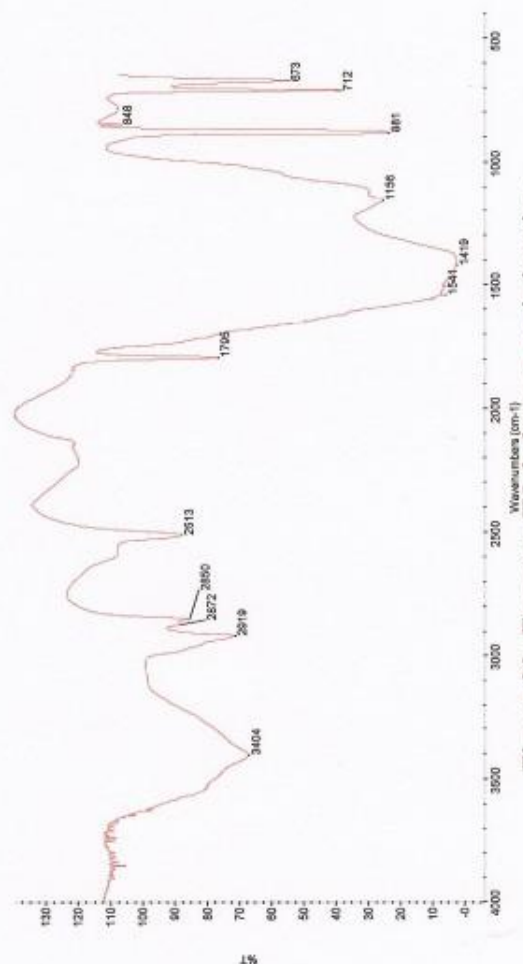


Figura 20- Espectro IV do branco mais interior da amostra 23-06-3 por FTIR- $\mu$ S

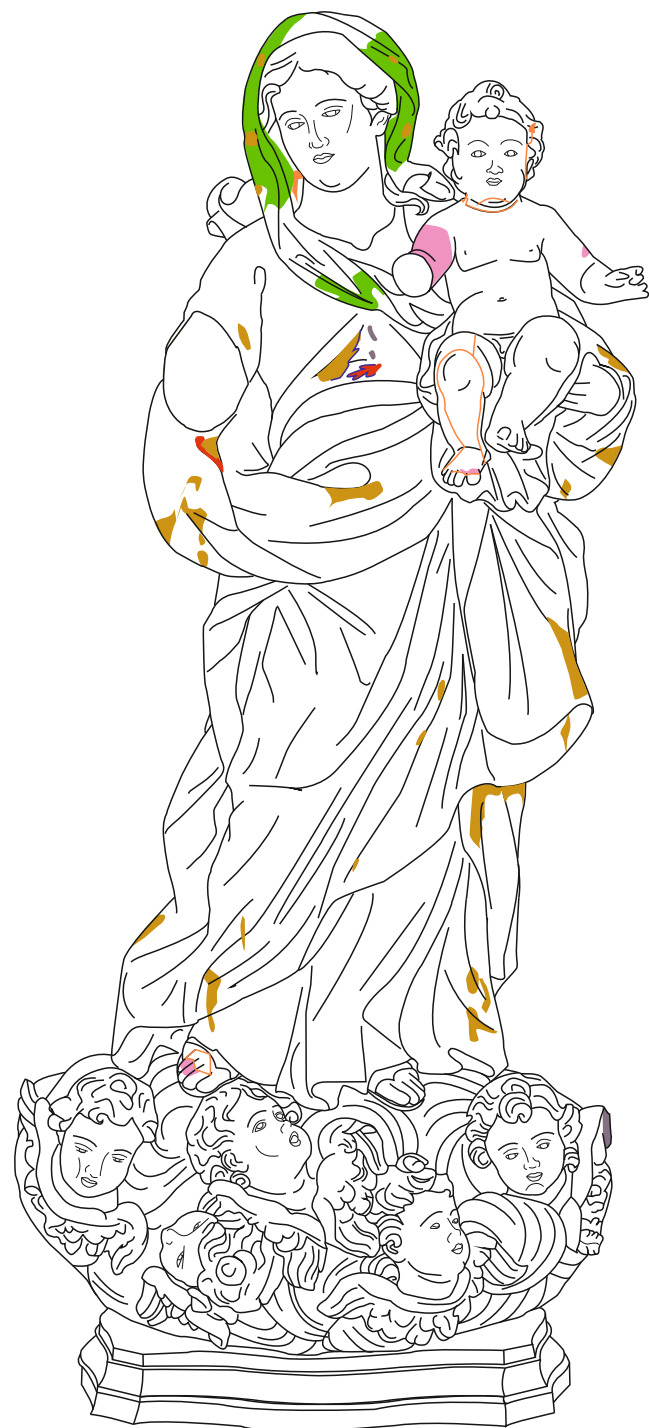
## QUADRO I

Amostra n°	Camadas	Espessura ( $\mu$ m)	Pigmentos	Aglutinantes
23-06-1 – dourado com purpurina do canto inferior esquerdo do manto	4 – castanha	– 62.0	– ocre (caulinite) + gesso + latão + * + * *	–
	3 – dourada	–	– ouro + prata + cobre	–
	2 – bolus	– 9.4	– ocre (caulinite) + gesso + quartzo + *	– proteína
	1 – preparação	– 176.1	– gesso + carbonato de Ca	– óleo
23-06-2 – dourado com purpurina manto (lado esquerdo)	3 – acastanhada	– 14.6	– latão	– cera
	2 – azul	– 44.5	– sulfato de Ca + litopone + esmalte ou azul ultramarino	– óleo
	1 – preparação	– 225.8	– gesso + carbonato de Ca	– óleo
* oxalatos				
** resina diterpénica				

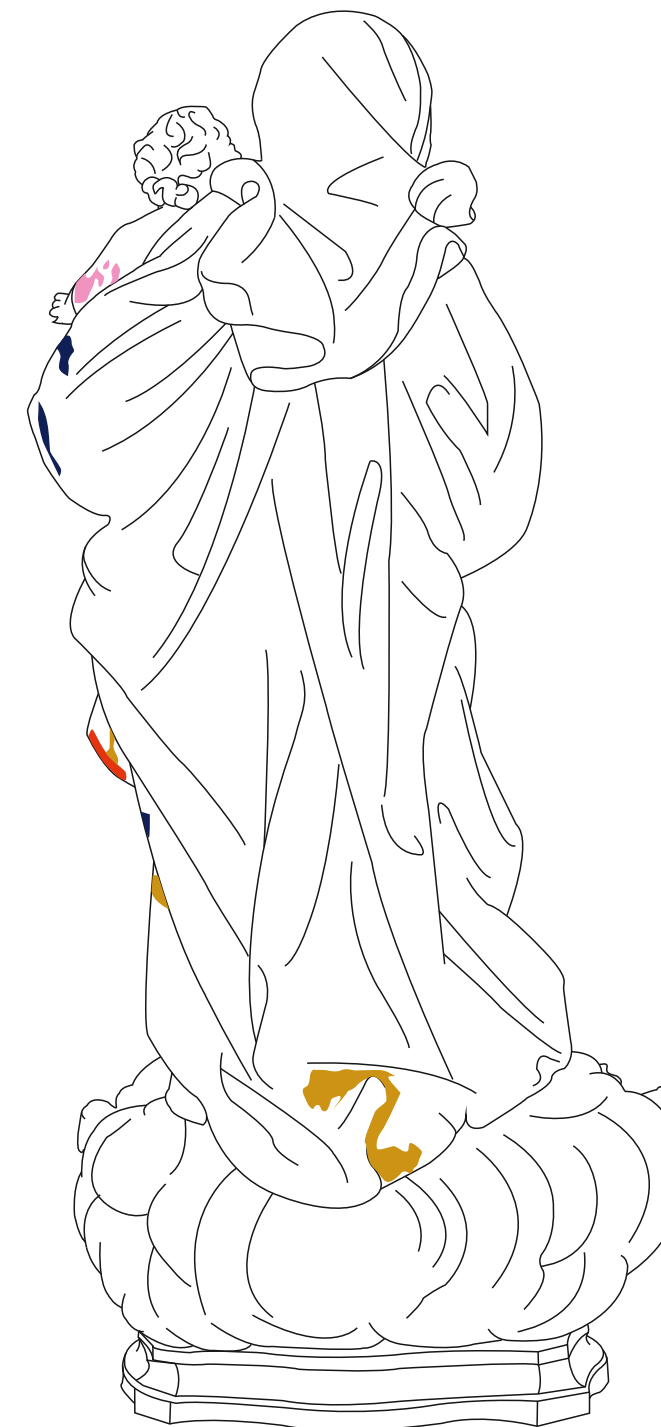
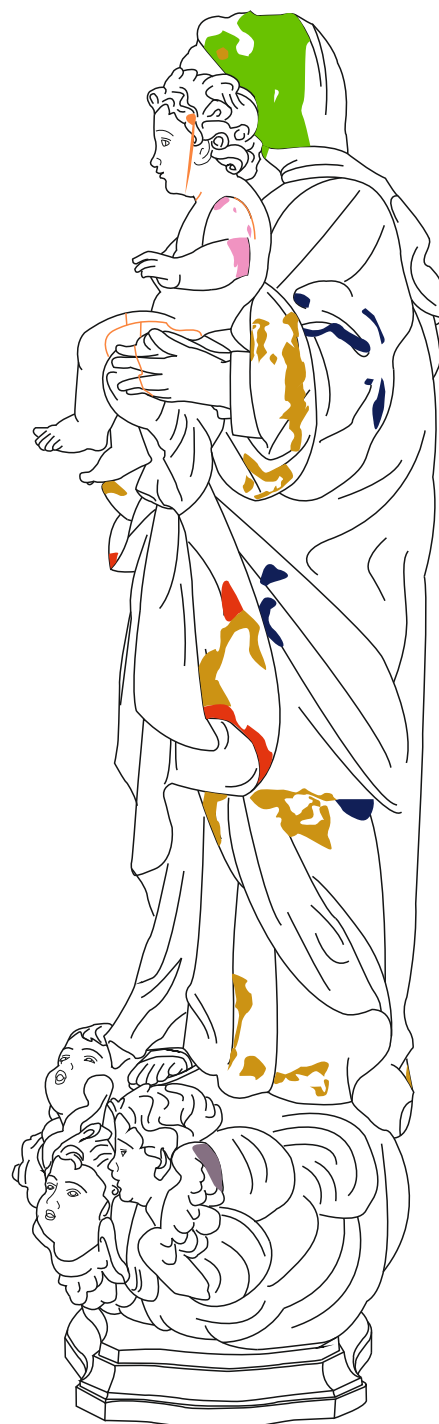
Anexo 19 – Mapeamento de intervenções posteriores (Nossa Senhora do  
Rosário)

---





— = 0,5 cm



— = 0,5 cm

Repinte Roxo  
Purpurinas  
Elemento anatómico actualmente  
desmontado

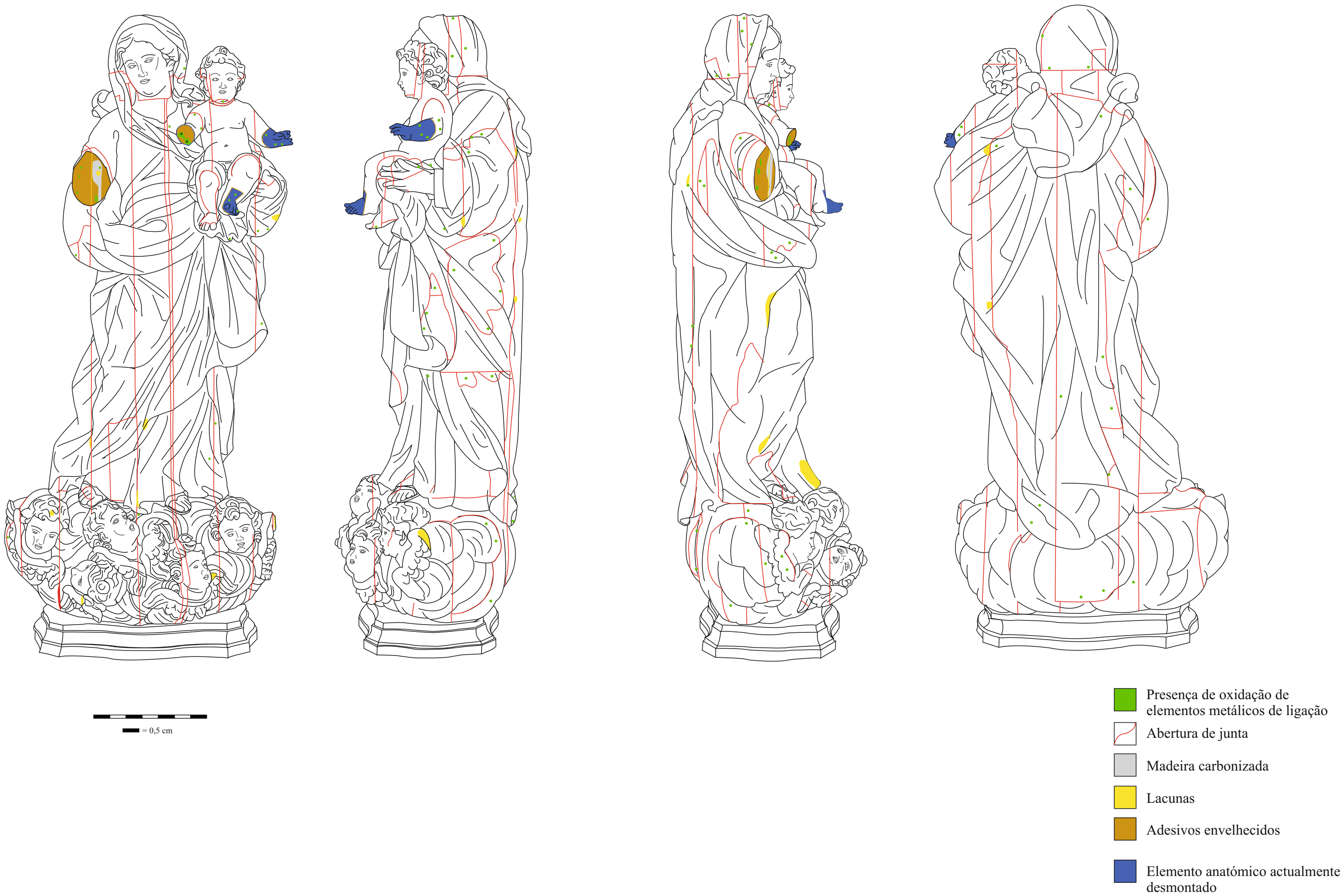
Pastas de preenchimento  
Contornos a caneta azul  
Repinte verde  
Repinte Azul  
Repinte Vermelho  
Repinte Rosa



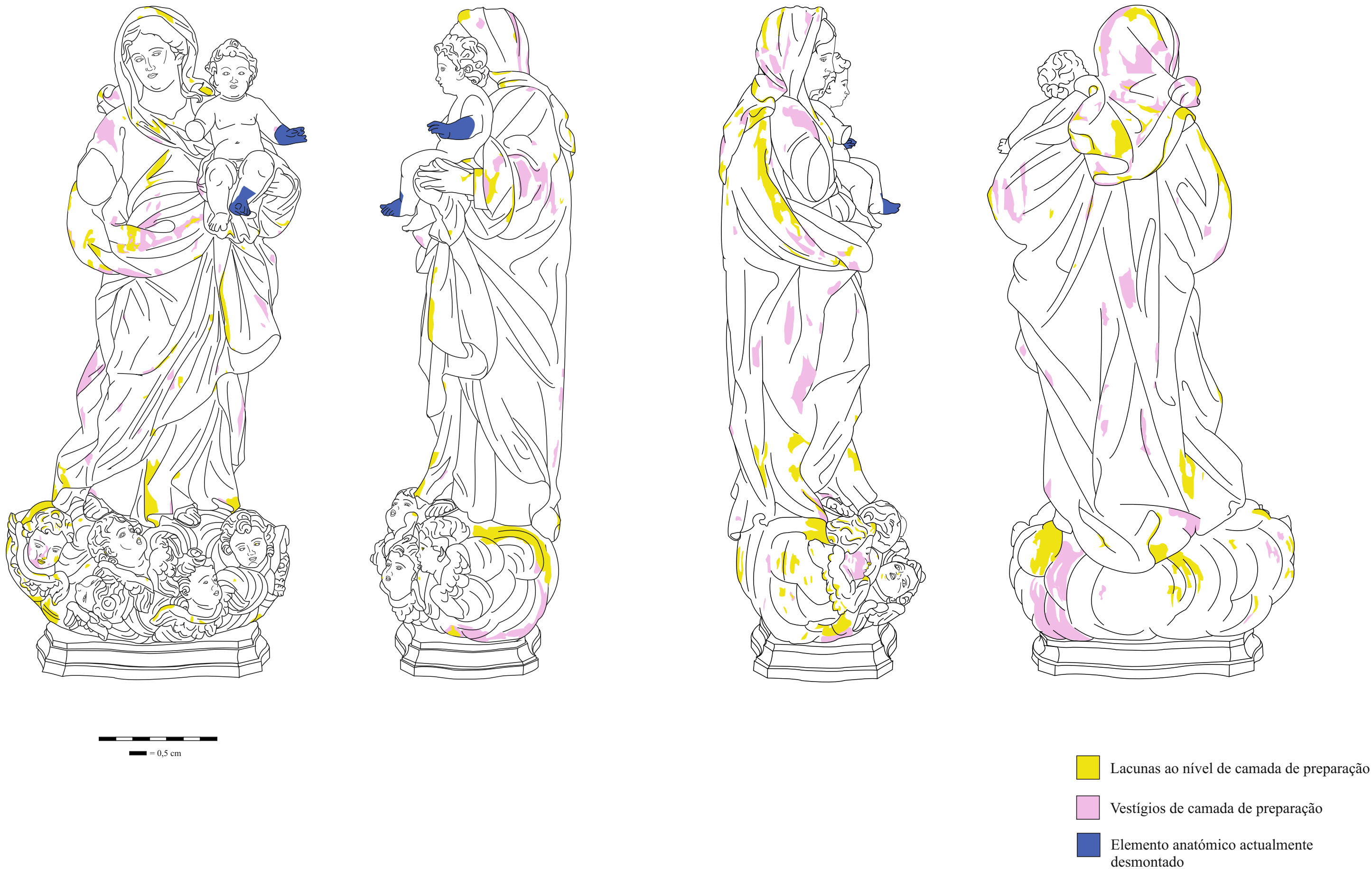
Anexo 20 – Mapeamento de estado de conservação (Nossa Senhora do  
Rosário)

---

Mapeamento de estado de conservação - Suporte



Mapeamento de estado de conservação - camadas de preparação








Mapeamento de estado de conservação - Superfície



— = 0,5 cm

-  Lacunas ao nível da policromia
-  Lacunas decorrentes de falha humana
-  Fissuras (provocadas por aberturas de junta)

## Anexo 21 – Testes limpeza Virgem (Calvário)

Mistura\cor	Carnações	Manto	Túnica	Base	Repintes bochechas	Repintes mãos
White Spirit	*	*	*	*	*	*
Saliva sintética	**	***	***	***	*	*
White Spirit + Etanol (50:50)	***				**	*
Isooctano + éter + etanol (55:15:30)					***	*
Tolueno + DMF (75:25)						*
Dicloroetano + formiato de etilo + ácido fórmico (50:50:2)						**
Vulpex						***

Legenda: \*\*\* - Solubiliza facilmente

\*\* - Solubiliza parcialmente

\* - Não solubiliza/solubiliza pouco



## Anexo 22 – Testes limpeza nas diversas peças do presépio

Tabela de solubilidades de sujidades do grupo “Nove figuras com oferendas”

Cores/Mistura	W.S.	Álcool + W.S. (50:50)	Klucel	Água + Detergente (gotas)	Vulpex + W.S. (2:1)
Branco	*	**	*	**	***
Amarelo	*	***			
Carnação	*	***			
Verde-Escuro	*	*	***		
Verde-Claro	*	*	***		
Vermelho	**	***			
Vermelho-escuro	**	***			
Azul-escuro	*	***			
Preto	**	***			
Folha-metálica	***				

Tabela de solubilidades de sujidades de “Grupo de Foliões”

Cores/Mistura	White Spirit	White Spirit + álcool
Branco	*	***
Carnações	*	***
Amarelo	*	***
Amarelo-torrado	**	***
Castanho avermelhado	**	***
Vermelho-claro	***	
Vermelho	***	
Vermelho-escuro	***	
Verde	*	***
Azul	*	***
Castanho	*	**
Preto	*	***

Tabela de solubilidades de sujidades de “Casario com ponte”

<b>Cores/Misturas</b>	<b>White Spirit</b>	<b>White Spirit + etanol</b>	<b>Água desionizada + Lissapol</b>
<b>Branco</b>	*	**	***
<b>Vermelho</b>	***		
<b>Verde-escuro</b>	*	**	***
<b>Verde-claro</b>	*	**	***